ESTIMATES

National Research Council Canada

Performance Report

For the period ending
March 31, 2000

Canada

Improved Reporting to Parliament
Pilot Document

The Estimates of the Government of Canada are structured in several parts. Beginning with an overview of total government spending in Part I, the documents become increasingly more specific. Part II outlines spending according to departments, agencies and programs and contains the proposed wording of the conditions governing spending which Parliament will be asked to approve.

The *Report on Plans and Priorities* provides additional detail on each department and its programs primarily in terms of more strategically oriented planning and results information with a focus on outcomes.

The *Departmental Performance Report* provides a focus on results-based accountability by reporting on accomplishments achieved against the performance expectations and results commitments as set out in the spring *Report on Plans and Priorities.*

©Minister of Public Works and Government Services Canada — 2000

Available in Canada through your local bookseller or by mail from

Canadian Government Publishing — PWGSC

Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. BT31-4/53-2000
ISBN 0-660-61388-3

Foreword

On April 24, 1997, the House of Commons passed a motion dividing on a pilot basis the *Part III of the Estimates* document for each department or agency into two separate documents: a *Report on Plans and Priorities* tabled in the spring and a *Departmental Performance Report* tabled in the fall.

This initiative is intended to fulfil the government's commitments to improve the expenditure management information provided to Parliament. This involves sharpening the focus on results, increasing the transparency of information and modernizing its preparation.

The Fall Performance Package is comprised of 83 Departmental Performance Reports and the President's annual report, *Managing for Results 2000.*

This ***Departmental Performance Report,*** covering the period ending March 31, 2000 provides a focus on results-based accountability by reporting on accomplishments achieved against the performance expectations and results commitments as set out in the department's *Report on Plans and Priorities* for 1999-00 tabled in Parliament in the spring of 1999.

Results-based management emphasizes specifying expected program results, developing meaningful indicators to demonstrate performance, perfecting the capacity to generate information and reporting on achievements in a balanced manner. Accounting and managing for results involve sustained work across government.

The government continues to refine its management systems and performance framework. The refinement comes from acquired experience as users make their information needs more precisely known. The performance reports and their use will continue to be monitored to make sure that they respond to Parliament's ongoing and evolving needs.

This report is accessible electronically from the Treasury Board Secretariat Internet site: http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/dpre.asp

Comments or questions can be directed to the TBS Internet site or to:

Planning, Performance and Reporting Sector
Treasury Board Secretariat
L'Esplanade Laurier
Ottawa, Ontario, Canada
K1A OR5
Tel: (613) 957-7167
Fax (613) 957-7044

National Research Council Canada
Conseil national de recherches Canada

101-03825/

NRC · CNRC

Departmental Performance Report

For the period ending
March 31, 2000

John Manley
Minister of Industry

Canada

Table of Contents

Executive Summary 1

Section 1: Messages
Minister's Portfolio Message 3
Message from the Secretary of State 5

Section 2: Departmental Performance
Societal Context 7
Chart of Key Results Commitments (CKRC) 9
Government Innovation Agenda 10
Corporate Priorities 11
Performance Accomplishments 13
- Measuring R&D Results 13
- RESEARCH AND TECHNOLOGY INNOVATION BUSINESS LINE 13
- SUPPORT TO INNOVATION AND THE NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE BUSINESS LINE 29
- PROGRAM MANAGEMENT BUSINESS LINE 38

Section 3: Consolidated Reporting
Transfer Payments 43

Section 4: Financial Performance
Financial Performance Overview 45
Financial Summary Tables 45

Section 5: Departmental Overview
Overview 57
Vision 58
Departmental Organisation 58
- Research and Technology Innovation Business Line 58
- Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure Business Line 59
- Program Management Business Line 59

Organizational Chart 60

Section 6: Other Information
Contact for Further Information 61
Legislation Administered and Associated Regulations 61
Statutory Annual Reports and Other Departmental Reports 61

Appendix A

Awards and Achievements 63
Royal Society of Canada Awards 63
Notable Achievements 63
Awards 64

Appendix B

NRC's Institutes, Programs and Branches 69

Executive Summary

The National Research Council of Canada (NRC) is Canada's largest public sector research and development agency, with a mandate to undertake, assist or promote scientific and industrial research in fields of importance to Canada. In the early 1990s, NRC predicted that innovation in an international context would be Canada's most significant challenge. In a global economy driven by knowledge and innovation, companies can locate anywhere in the world. They choose to locate wherever local conditions make innovation efficient.

In response to this challenge, NRC launched its vision to be a leader in the development of Canada's knowledge-based economy through science and technology four years ago. NRC has focused its strengths on helping build the innovation infrastructure that Canada needs for the 21st century. In pursuing this vision, NRC has transformed its organization, operations and activities to maximize its contributions across the spectrum, from discovery to innovation. Highlights from this year's performance include:

- NRC contributes to Canada's scientific reputation. This is evidenced by the number of awards and recognition received by staff, over 3000 publications and invited talks, and 700 invitations to serve on international committees.

- The success stories and testimonials from some of NRC's partners provided in this report illustrate the many benefits of working with NRC. The number of organizations coming to work with NRC is continuing to increase. In 1999-2000 NRC had almost 600 formal research and development agreements with external partners from industry, government and academia, almost double the number in 1995-1996. An additional 2000 clients received products or services from NRC research institutes. Over 1000 guest workers a year receive advanced training while working in NRC laboratories. All of these activities help raise the level of innovation in Canadian enterprises.

- NRC has worked in communities across Canada to help create an environment for innovation. NRC is proud to have been part of the success of the biotechnology technology clusters in Montreal and Saskatoon, and is applying its model to new initiatives in Vancouver, Ottawa, London, and Atlantic Canada. Through a sustained investment in R&D, NRC can help these communities reach the critical mass necessary for innovation.

- NRC contributes to the generation of scientific knowledge by maintaining major strategic research investments and generating new initiatives in critical fields such as genomics; fuel cells; photonics; aerospace; advanced manufacturing and materials; astronomy; biotechnology and environmental technologies. NRC is building on its competencies to create new R&D programs, bringing together multidisciplinary teams to work on bioinformatics, high performance computing, molecular electronics, nanostructures and others.

- NRC helps Canadian companies be better positioned to take advantage of international trade. NRC advanced Canada's national standards, measurements and codes work, signing new international standards agreements to help reduce technical barriers to trade and increase exports by Canadian-based companies.

- NRC continues to play a crucial role in linking the creators of knowledge and those who can best use it. In 1999-2000, NRC provided advice, services and support to more than 12,000 Canadian firms through the Industrial Research and Assistance Program (IRAP), the Canadian Technology Network (CTN), research institutes and Innovation and Technology Centres across Canada. The Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI) broke new ground in the access to and dissemination of scientific, technical and medical information.

- NRC has contributed to the growth of new technology-based companies. In support of young and emerging Canadian companies, NRC has opened new incubator and partnership facilities. In 1999-2000 NRC created seven new spin-off companies to commercialize technologies from institutes and centres, increased technology licensing efforts and undertook co-development and transfer of new technologies to companies, all leading to new products and services.

- NRC helps produce the highly qualified personnel that are the cornerstone of the knowledge-based economy. NRC worked with Canada's youth through training and development, direct job experience, workshops, seminars and public outreach programs. Over 900 young researchers come to work in NRC laboratories and institutes each year, and through IRAP an additional 640 students gained valuable work experience in Canadian small and medium sized enterprises.

This report highlights key NRC successes in delivering its vision in 1999-2000, demonstrating a valued return on the government's investment in NRC. It is a report about the creativity, ingenuity, determination and dedication of all NRC staff – researchers, scientists, technologists and program support. It is these people who have made possible NRC's research excellence and delivery of the programs that influence Canada's path to the future.

Section 1

Messages

Minister's Portfolio Message

Canada stands at the threshold of the new century as a world leader in the new economy, an economy fundamentally different from that of even ten years ago. In the past decade we have seen unprecedented changes around the world, and Canada has moved quickly to take advantage of the opportunities offered. The forces of globalization mean that we are no longer competing locally, or even regionally, but with economies around the globe. And the pace of change has accelerated at a dizzying speed. New electronic communications and information technologies have hastened our transformation into a knowledge-based economy, where skilled workers are our most significant resource and innovation is the key to success. Canada is in the vanguard of this, and our economy is strong and dynamic.

The Industry Portfolio is...

Atlantic Canada Opportunities Agency
Business Development Bank of Canada*
Canadian Space Agency
Competition Tribunal
Copyright Board Canada
Canada Economic Development for Quebec Regions
Enterprise Cape Breton Corporation*
Industry Canada
National Research Council Canada
Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
Standards Council of Canada*
Statistics Canada
Western Economic Diversification Canada

** Not required to submit Performance Reports*

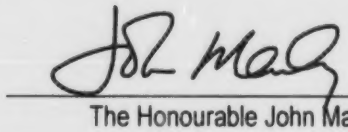
The Government of Canada identified the challenges and opportunities of the new economy at an early stage, and we have been following a clear plan to capture its benefits for all Canadians. A key element of this agenda is investing in research and knowledge, and strengthening Canada's capacity for innovation, in order to increase productivity and to create well-paying jobs to improve our standard of living. We are also investing heavily in human resources, developing the knowledge workers we will need for the economy to continue to thrive, and fostering an entrepreneurial business climate. And we are working to make Canada the most connected country in the world, to maintain our position as a leader in the use of the Internet.

As Minister of Industry, I am responsible for the Industry Portfolio, which consists of fourteen departments, and agencies that play a key role in delivering on the government's agenda. With over 40% of federal government spending on science and technology, and a wide range of complementary programs to help businesses both large and small thrive and prosper, the Industry Portfolio represents a powerful toolkit for the government as it leads Canada's transition to the new knowledge-based economy and society.

I am pleased to present this Performance Report for the National Research Council Canada (NRC), which shows its contribution to the government's agenda by setting out the commitments made in its Report on Plans and Priorities, and its success in meeting them over the 1999-2000 fiscal year.

As Canada's principle public sector R&D agency, NRC is a leader in the development of an innovative, knowledge-based economy trough science and technology. In 1999-2000, NRC aggressively built partnerships with industry, universities and government. The organization has helped to co-ordinate Canada's science and technology resources by crating the best environment to nurture our innovators and by linking knowledge and application. Through these mechanisms, NRC has applied its efforts to Canada's communities to encourage regional technological strengths. Through entrepreneurship, focused projects and assistance to small and medium-sized enterprises, NRC is helping industry build Canada's knowledge-based economy.

Working together to invest in our people and our future, we are making our country a stronger and more prosperous place for all Canadians. I am proud of the Industry Portfolio's significant contributions toward meeting these government priorities.



The Honourable John Manley

Message from the Secretary of State

(Science, Research and Development)

Our investments in research and innovation are guided by a vision whereby the future belongs to societies whose economies are sound, whose populations are healthy, whose children are prepared, and whose stakeholders invest in the knowledge, education and innovation of their people. The search for knowledge must be an ongoing process as it touches all facets of our lives--health, humanities and social sciences, education, environment, business and the economy. The Government continues to invest in knowledge to reinforce our competitiveness, improve the well being and the quality of life of Canadians, and make Canada a location of choice for knowledge workers and entrepreneurs to live and work.

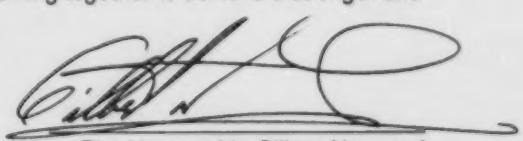
We still face a productivity challenge in Canada, but the government's innovation agenda is meeting this challenge. We are training our researchers to be world class, and we are giving them world-class facilities and opportunities in Canada. Portfolio partners carry out critical research in key areas, and support the development of the physical and knowledge infrastructure that the new knowledge-based economy needs.

It is also essential for our leading-edge research to be turned into cutting-edge products and services, and to this end the Portfolio partners provide strategic support to businesses. We must aim to lead the world in the development and adoption of new technologies, just as Canada has become a world leader in connectedness and getting businesses and individuals to realize the opportunities of the Internet. And we must encourage our businesses to see themselves as world-class entrepreneurs – people with the know-how and the drive to market new ideas and services.

This Performance Report for 1999-2000 gives concrete examples of how the government, through the National Research Council of Canada (NRC), is encouraging partnerships, promoting innovation, and investing in research to generate new ideas for our society and economy. An example of one key performance measure in this area is NRC's contribution to advancement of science and generation of knowledge. Performance for this measure is comprised of data on: external awards to NRC researchers; patents and publications in scientific journals and papers presented in conference proceedings.

A second example of NRC's performance indicators is NRC's achievements as an agent of innovation in Canada. The data includes: financial and technical assistance to SMEs; spin-off companies; and collaborations and partnership agreements with partners and stakeholders.

We will continue to focus on innovation and excellence, working together to achieve a stronger and more prosperous country for all.



The Honourable Gilbert Normand

Section 2

Departmental Performance

Societal Context

Science & Technology Plays a Key Role in the Knowledge-Based Economy

The countries that lead in the global knowledge-based economy are innovative nations with high levels of productivity, an ability to create or quickly adapt the latest technologies, and the courage to take strategic risks in the pursuit of new opportunities and markets. The global knowledge-based economy presents both opportunities and challenges. In such an economy, driven by knowledge and innovation, companies can locate anywhere in the world. The National Research Council's (NRC) clients and partners are facing:

- Global trade growth, deregulation, and spreading liberalization
- Competition for the most qualified people and intellectual capital resources
- Sustainability factors in intergovernmental policies and economic strategies
- New channels for communication that are overturning established business models, and creating new industries.

The challenge facing the Government in recent years, however, has been to bridge a persistent innovation gap between the generation of knowledge and its conversion into successful commercial products and services. Since innovation is recognized as an important factor in increased productivity, eliminating this gap is crucial for Canadian economic prosperity and quality of life.

It is increasingly recognized that innovation occurs at the local level, and that the development of community-based technology clusters is vital to sustained economic growth at the national level. The role of the NRC is evolving to meet the needs of a changing economy in the fast-paced high-tech environment of the 21st century by building and strengthening Canada's innovation infrastructure. Through its sustained R&D investment in key areas of the Canadian economy, the provision of the strategic infrastructure that supports Canadian innovation, the diffusion of S&T information, and through partnerships with companies and communities across the country, NRC fuels innovation across Canada.

NRC works to strengthen linkages among the players in Canada's innovation system, because clusters thrive when those links are strong. NRC contributes to the building of world-class technology clusters in Ottawa (information and communications technology), Montreal (biopharmaceuticals and aerospace) and Saskatoon (agricultural biotechnology). NRC Institutes in London (advanced manufacturing), Vancouver (fuel cells), Halifax (aquaculture) and Winnipeg (medical technologies) are also following the same approach. NRC offers each technology cluster a sustained research investment - an anchor that helps the cluster succeed and attract future investment.

Vision to 2001

As Canada's foremost research and development agency, NRC will be a leader in the development of an innovative, knowledge-based economy through science and technology. We will achieve this by:

- Being dedicated to excellence in advancing the frontiers of scientific and technical knowledge in areas relevant to Canada;
- Carrying out research, in collaboration with industrial, university and government partners, to develop and exploit key technologies;
- Providing strategic advice and national leadership to integrate key players in Canada's system of innovation; and
- Taking a more aggressive, entrepreneurial approach to ensure the transfer of our knowledge and technical achievements to Canadian-based firms.

Canada's present high standard of living and excellent quality of life will depend on our ability to stay at the forefront of the knowledge-based economy. The discovery and use of new, emerging technologies and the prudent application of scientific knowledge in the formulation of policies, programs and regulations leads to benefits such as improved health and safety and the strengthening of our nation's ability to address environmental pressures.

Objectives and Priorities

In 1996, NRC outlined a new corporate vision building on its record of past achievement and future potential as Canada's principal R&D agency. The Vision statement is NRC's commitment to play a leadership role in the development of an innovative knowledge-based economy through science and technology. To ensure that NRC stays aligned with Canadian needs, NRC is developing its *Vision to 2006*.

Chart of Key Results Commitments (CKRC)

The primary function of the Chart of Key Results Commitments is to communicate to Canadians the results of NRC's commitments. NRC's CKRC is available on the Treasury Board Secretariat website.

Innovation and Knowledge-Based Economy		
To provide Canadians with:	*To be demonstrated by:*	*Reported on pages:*
a research program that focuses on excellence and knowledge, and that is relevant to Canadian needs	▪ acceptance and use of NRC's research advances ▪ recognition of NRC's research excellence ▪ investment in and use of NRC's facilities ▪ highly qualified personnel	p. 14
economic growth by helping Canadian firms develop new, marketable technologies	▪ partner involvement in research projects ▪ technical and commercial successes of firms that work with NRC ▪ client and partner satisfaction with NRC's services and support	p. 19 p. 29
technology-based economic growth in communities across the country	▪ results of regional initiatives ▪ use and impacts of codes and standards ▪ impacts of collaboration with government and industry ▪ influence of NRC's industrial support and information networks	p. 23 p. 33
transfer of NRC's research successes to Canadian firms	▪ number of technology and information transfers to firms ▪ results of patent and license sales ▪ introduction of improved management tools and systems	p. 26

Government Innovation Agenda

In the 1999 Speech from the Throne, the government placed emphasis on creating a stronger basis for Canada's youth, and on developing the skills and knowledge for the 21st Century that will ensure continued health and quality of life. More specifically, the Speech made reference to the Government's intention to "... ensure Canada has a modern and effective research and science capacity to promote health, safety and economic well-being of Canadians."

NRC has been an active co-delivery partner with respect to the *Government's Innovation Agenda*. The following list highlights some key priorities in which NRC is either leading or participating in support of the *Innovation Agenda:*

- The Canadian Biotechnology Strategy, under the leadership of Industry Canada and with partners Agriculture and Agri-Food Canada; Canadian Food Inspection Agency; Environment Canada; Department of Fisheries and Oceans; Department of Foreign Affairs and International Trade; Health Canada and Natural Resources Canada.
- Technology Partnerships Canada, with the Business Development Bank of Canada, under the leadership of Industry Canada.
- The Climate Change Action Fund, with partners Environment Canada and Natural Resources Canada, under the leadership of the National Climate Change Secretariat.
- The Youth Employment Strategy, under the leadership of Human Resources Development Canada.
- The Saskatchewan Blueprint and the Western Medical Technologies Strategy with Western Economic Diversification Canada.

Corporate Priorities

The following table provides a crosswalk between NRC's three business lines and strategic priorities and links them to the results that NRC intends to achieve. Some of the priorities and results cut across business lines and therefore appear under more than one. NRC will continue to refine the framework for enhancing Program effectiveness and accountability. The priorities and results are linked to the approved 1999-2000 Report on Plans and Priorities.

Key Results	Performance Indicators
Research and Technology Innovation Business Line	
▪ A research program that focuses on excellence and knowledge, and that is relevant to Canadian needs ▪ Economic growth by helping Canadian firms develop new marketable technologies ▪ Technology-based economic growth in communities across the country ▪ Transfer of NRC's research successes to Canadian firms	▪ Acceptance and use of NRC's research advances ▪ Recognition of NRC's research excellence ▪ Investment in and use of NRC's facilities ▪ highly qualified personnel ▪ partner involvement in research projects ▪ technical and commercial successes of firms that work with NRC ▪ client and partner satisfaction with NRC's services and support ▪ results of regional initiatives ▪ use and impacts of codes and standards ▪ impacts of collaboration with government and industry ▪ influence of NRC's industrial support and information networks ▪ number of technology and information transfers to firms ▪ results of patent and licence sales ▪ introduction of improved management tools and systems
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure Business Line	
▪ Economic growth by helping Canadian firms develop new marketable technologies ▪ Technology-based economic growth in communities across the country	▪ partner involvement in research projects ▪ technical and commercial successes of firms that work with NRC ▪ client and partner satisfaction with NRC's services and support ▪ results of regional initiatives ▪ use and impacts of codes and standards ▪ impacts of collaboration with government and industry ▪ influence of NRC's industrial support and information networks
Program Management Business Line	
▪ Executive support ▪ Program administration	▪ Support and enables an effective and efficient management of resources

Performance Accomplishments

Measuring R&D Results

The following section highlights how Canadians benefit from the government's long-term investment in NRC. Research projects can take several years of development before their results are known or are ready for application. Some of the results found in this report could be attributed to investments made two, five, or even ten years ago. However, after several years, it becomes a complex and expensive operation to trace all of the impacts and assess a reasonable attribution back to NRC. Two examples from the Information and Communications sector illustrate this point. Ten years ago, NRC encouraged the Solid State Optoelectronics Consortia, of which it was a part, to invest in wavelength division multiplexing, a technology and competency that today is crucial for Canada's photonics industry. Around the same time, NRC researchers were also leading an effort to create an Internet in Canada. This led to the first CA*Net. Although NRC's leadership and vision were essential ingredients in these successful projects, it is difficult today to calculate the return on investment. The challenges with measuring results from R&D organizations on an annual basis have been noted by the Office of the Auditor General of Canada, the United States' General Accounting Office, the OECD, and public and private sector R&D organizations.

In response to the challenges in measuring direct results and identifying the impacts of R&D, leading R&D organizations have developed and implemented performance measurement strategies based on indicators that are both qualitative and quantitative. Some of the indicators used in this report point to or illustrate the process or concept in question, but do not directly measure it. They serve as proxies to assess the results of R&D activity.

Performance Measurement Framework

The performance information of the first two business lines (Research and Technology Innovation and Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure) is based on the NRC performance framework. NRC is currently developing a framework for its corporate operations (Program Management Business line) that will be implemented in the next fiscal year, 2000-2001.

RESEARCH AND TECHNOLOGY INNOVATION BUSINESS LINE

Objective

To achieve sustained knowledge-based economic and social growth in Canada through research and development and the application of technology and innovation

Description

The business line includes the research program programs, technology development initiatives and the management of national science and engineering facilities. It includes research and collaboration with firms, universities and public institutions. Efforts are focused on key technologies and industrial areas of the Canadian economy where NRC is a leader and has the ability to make a lasting impact.

Business Line Resources	
	Financial Resources
Planned Spending	291.4
Total Authorities	333.4
1999-2000 Actual Spending	298.9

Key Result Commitment

A research program that focuses on excellence and knowledge, and that is relevant to Canadian needs.

Research Excellence

A primary indicator of excellence is the formal recognition by peers in Canada and around the world through the awarding of prestigious national and international awards. Overall, 70 NRC staff received awards and recognition by their peers in 1999-2000. Highlights include a "hat trick" of awards from the Royal Society of Canada when NRC researchers won the Rutherford Memorial Awards for Chemistry (*Danial Wayner*) and Physics (*Robert Wolkow*) and the Henry Marshall Tory Medal (*James Watson*).

Canadian astronomers rank among the most productive in the world. Their work is highly respected internationally and their intellectual leadership is widely recognized within the larger community. This success benefits many facets of Canadian life – from industry and the economy, to public outreach and education – and is directly attributable to the outstanding support and facilities provided by the Herzberg Institute for Astrophysics to the Canadian astronomical community. Such support from HIA is essential for the continuing success of Canadian astronomy.

Dr Michael DeRobertis,
York University
President of the Canadian Astronomical Society

In 1999-2000, four NRC researchers (*Harold Jennings, James Whitfield, David Lockwood*, and *J.J. Beaudoin*) were made Fellows of the Royal Society of Canada. Three retired NRC researchers were recognized for their contribution to Canadian science and technology, contributions largely made during their association with NRC. Srinivasa Sourirajan received the Canadian Chemical Engineering Century Achievement Award for his pioneering work in reverse osmosis, Norman Jones was made an Officer of the Order of Canada, and George Klein, a noted NRC inventor, was featured on a stamp in Canada Post's Millennium Collection. A complete list of awards can be found in Appendix A.

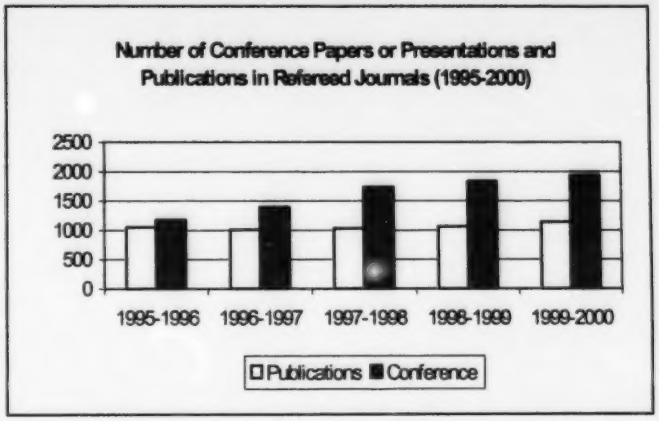
Acceptance of scientific papers in well-known peer-reviewed publications is an internationally acknowledged measure of research quality and relevance. NRC researchers wrote a total of 1,140 articles in refereed journals in 1999, representing a small but steady increase in authorship over the last 5 years.

From 1995-1998, NRC researchers published 21 articles in two of the highest ranked scientific journals *Science* and *Nature*, gaining international recognition for Canadian research excellence. This year, several breakthroughs were reported in these publications, including:

- A femtosecond technique that allows researchers to follow the ultrafast internal processes that lead to rearrangements in molecules, work that may eventually provide insights into biological processes such as vision and photosynthesis.

- The first self-directed growth process on silicon, fundamental knowledge that will underpin future molecular electronic technologies.
- Understanding of the electronic properties of semiconductor nanostructures, which will play a crucial role in the miniaturization of semiconductor devices for electronic and optoelectronics applications.

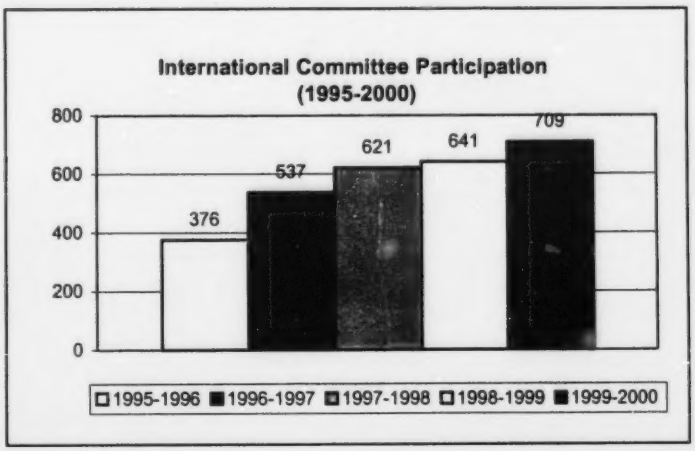
The number of papers published in conference proceedings, or presented at workshops, meetings and other events, are also a measure of research excellence. In some fields, conference papers are the preferred method for communicating current breakthroughs, and in others they are the main way of broadening NRC's reach to an industrial audience. In 1999, NRC researchers delivered 1,935 papers to external audiences at conferences around the world. Again, this number has been increasing at a steady rate over the last five years.



NRC researchers in Montreal won the "Future Technology Award" at the Society of Plastics Engineers' ANTEC meeting in May 1999 for their paper on recent advances in ultrasonic monitoring of the injection moulding process. A number of industrial partners have shown an interest in this work.

NRC researchers also participate in the international scientific community by being invited to serve on the editorial boards of scientific and technical journals. In 1999-2000, NRC staff were on the board, or served as editors, of 129 journals.

NRC staff are frequently asked to serve on national and international committees, attesting to NRC's growing scientific reputation. NRC's participation on international committees has almost doubled since 1995-1996, with staff contributing to over 700 organizations and associations.



One of the benefits to Canadians of this participation is bringing large scientific meetings to Canadian locations. This increases the opportunities for Canadian researchers to attend international events, and provides an opportunity to showcase Canadian research excellence and innovative Canadian companies. The conferences themselves have an economic impact on the

cities involved. An example is the 18th International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering held in St. John's in 1999. Over 300 scientists and engineers from 25 countries attended the conference. The City of St. John's recognized the contribution to the economy of the city of one of the NRC organizers through the awarding of the Admiral Award.

Acceptance and Use of NRC's Research Advances

NRC's research advances are used by partners from industry, government, and universities as well as by the international scientific community. The following are some examples:

- Advanced Nuclear Magnetic Resonance technologies developed at NRC are being used by Canadian biopharmaceutical companies to discover promising new compounds that could stop cancer growth, or lead to new inhibitors for the human hepatitis C virus. In addition, by working in NRC laboratories, company personnel are learning to use and apply these technologies on a daily basis in their own research. The companies found that NRC's technology produced results faster than conventional methods.

- In 1996, a team of NRC researchers began a research project involving Gallium Nitride, a material that had some very desirable properties for semiconductor manufacturers. Within just 18 months, the team achieved a world record for high quality Gallium Nitride material. In 1999-2000, the team continued to make progress, producing specialized high power microwave transistors with their industrial partner, Nortel Networks. Devices using Gallium Nitride will have applications in high temperature electronics, like sensors in automobile engines, and high speed, high power applications.

- Institutes in Ottawa and Montreal collaborated to develop and test a novel design for an electrochemical wastewater treatment unit. A Canadian company will be developing field demonstrations, which are expected to lead to commercial exploitation of these novel technologies for environmental remediation. Initial targets are remediation of contaminated water associated with mining and forestry operations in Quebec.

- Following the success of the enzyme NRC designed for bleaching pulp in 1997, a second-generation product has been developed that has allowed our partner, Iogen, to expand its customer base to a wider range of mills. With these enzymes, mills can reduce the use of bleaching agents, thereby decreasing toxic organochlorine discharges into the environment by hundreds of tons. The decreased use of bleaching agents could lead to net savings of about $500K annually to mill customers. The NRC enzymes have helped Iogen to capture a 90% share of xylanase sales to Canada's pulp-and-paper industry, with sales to date exceeding $6M in North America.

- For 53 years NRC's daily flux measurements have been internationally recognized as the best-calibrated, most reliable standard for measuring solar activity. These data are available worldwide through the Herzberg Institute of Astrophysics' web site and through hourly broadcasts by the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration. The measurements are of benefit to power companies, satellite operators, the communications industry, military organizations and space agencies that use the data to predict communications disruption, satellite lifetimes and hazardous operation periods, surges of current in power transmission lines, and geomagnetic activity.

- NRC's time signals are distributed with an accuracy of about one millisecond to computers through the telephone systems, and are used by 911 emergency services, police forces, hospitals, and banks. Northern users receive the time signal through short wave transmitters, the only method that can be used to check if Global Positioning Systems are functioning properly.

Research Facilities

Investing in equipment and buildings is an essential component of NRC's strategy to stay at the leading edge of Canadian science and technology needs. In 1999-2000, the organization spent about $44 M on equipment, capital acquisitions and building improvements.

- In Halifax, NRC opened one of Canada's most advanced DNA sequencing facilities. The facility will be used for projects that involve sequencing microbial genomes for a variety of parasites and pathogens infecting fish and shellfish, farm animals and humans. Genome Canada estimates that biotechnology advances have the potential to make an impact on 25% of Canada's GDP.

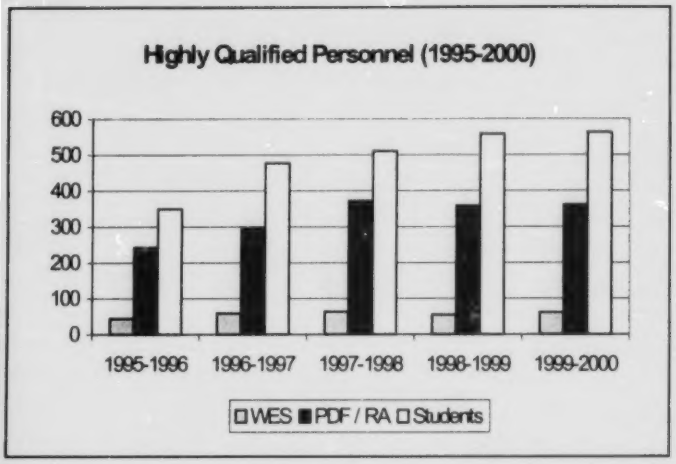
- In London, NRC opened its Virtual Environment Technology Centre. The Centre will put Canadian manufacturers at the forefront by allowing them to bring the design of a given product or part to the ready for market stage without prototypes, then run a simulation of the production process before a single hard commitment is made.

- In Ottawa, the Canadian Centre for Housing Technology (CCHT) facility was completed. This innovative new research, testing and demonstration resource for advanced Canadian housing construction technology is a shared facility between NRC, Natural Resources Canada and Canada Mortgage and Housing Corporation. The first joint research project with two industry partners is underway and several more are under negotiation. This demonstration project is attracting international attention, with over 800 visitors during 1999-2000, including delegations from Chile, Japan, China, Russia, and the United Kingdom.

- In St. John's, the Marine Dynamics Test Facility was commissioned. The facility, which was jointly funded by NRC and the Department of National Defence, provides a unique capability for experiments to determine the performance of underwater vehicles.

Highly Qualified Personnel

NRC contributes to the training and development of highly qualified personnel through the hiring of graduate, co-op, and summer students, and through participation in the post-doctoral fellowship program. The total number of university students, graduates, and post-graduates employed at NRC has remained constant at around 900 for the last three years. NRC continued with its Women in Engineering and Science (WES) Program, established in 1991 to encourage a greater number of Canadian women to pursue careers in underrepresented fields of science or engineering. NRC and Canadian International Development Agency, under the APEC umbrella, sponsored six women graduate students from Asian countries to work in NRC laboratories to gain valuable experience. A further eight graduate student placements have been made for 2000-2001.



NRC researchers further participate in training by accepting positions as adjunct professors in universities and colleges across Canada. NRC researchers held 246 such positions in 1999-2000.

NRC also works with university partners to complete the training of graduates and postgraduates, through formal and informal collaborations with university researchers. An example is the National Capital Institute of Telecommunications, a collaborative undertaking of local universities, industry, Industry Canada's Communications Research Centre and NRC to create a National Capital Region -wide centre of innovation in advanced telecommunications.

NRC also believes that it is important to interest students in a future career in S&T while they are still in high school. Through the Partners in Education program and other activities, NRC participates in a number of outreach activities, including:

- Institutes arranged a number of visits, open houses, and other events for local schools, and NRC sponsors and participates in science fairs. Students from four Ottawa area high schools toured an NRC laboratory on December 2, 1999 and were introduced to state of the art systems for the growth of semiconductor materials. Other students attended a Science Fair held over two days; experiencing interactive displays on materials science, air quality, and lighting design.

- In collaboration with CRC, NRC is collaborating with schools and industrial partners in an on-going and award-winning Virtual Classroom project to research and develop communications technologies and collaborative distance learning models that can improve the educational system. This project won an Ottawa Centre for Research and Innovation (OCRI) Business-Education Partnership award, along with the Collège Catholique Samuel-Genest, for the collaborative *Zero to Space Station in 20 Days* program, which integrates a 3D computer assisted design (CAD) unit into an introductory secondary school engineering course.

- NRC produced a large colour poster, "Canadian Skies," featuring a star chart that was distributed to 32,000 schoolteachers with the help of *Teach* and *Rescol* magazines. NRC provided hundreds of copies to other educational resource centres.

Key Result Commitment

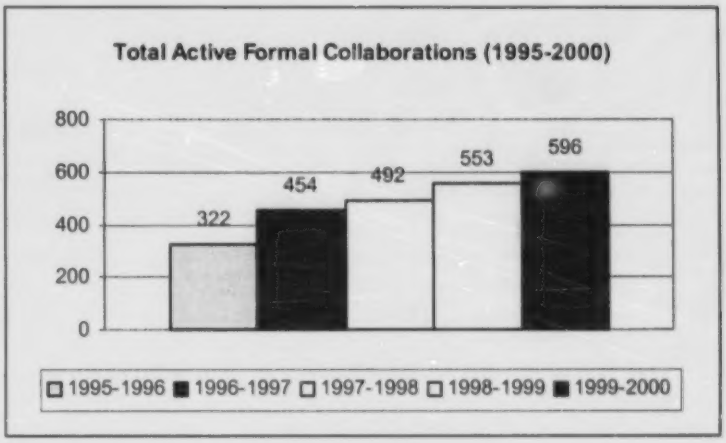
Economic growth by helping Canadian firms develop new, marketable technologies.

NRC helps support Canadian industry through several different avenues. Fee-for-service relationships provide industrial clients with direct access to specific essential NRC services, including expert advice and the use of large or unique facilities.

In 1999-2000, NRC provided S&T services to nearly a thousand clients, and distributed certified reference materials to over eleven hundred more. This represents a slight decline in the number of major fee-for-service clients since 1998-1999, in part because many research institutes are beginning to de-emphasise short-term contract relationships in favour of in-depth collaboration.

Collaborative Agreement

While the number of fee-for-service clients has declined since last year, the number of collaborations has continued to grow steadily over the past five years. In 1999-2000, NRC signed 352 new collaborative agreements, bringing the total number of partnerships active in the year to 596. Approximately 15 % of NRC collaborations are with universities, an additional third are with public organizations, and more than half are with industrial partners.



Collaborative research and development has proven to be an immensely successful means to achieve maximum leverage of both resources and expertise for all partners. The following examples capture some of the partnership highlights of 1999-2000:

- **Development and commercialization of a new variety of wheat:** In Saskatoon, NRC and the Saskatchewan Wheat Pool (SKW) used haploid technology to develop the new McKenzie wheat strain, which matures quickly, yields 12-15 % more crop than Neepawa wheat, has a high protein content and is disease and lodging resistant. In 1999, SKW undertook the commercialization process, and so far, the variety has been extremely well received by growers in both Canada and the United States. The volume of seed sales exceeded the amount needed to plant over 500,000 acres.

- **Collaboration with Dow AgroSciences:** NRC recently signed a research agreement with Dow AgroSciences Canada Inc. – a long-time research partner - worth $ 10 M over five years. Dow AgroSciences has been involved in crop production research for more than 30 years and is a global leader in the commercialization of novel crop enhancement technologies. The alliance will facilitate research to improve the quality and composition of canola oil and will

seek new approaches to insect pest and disease management. The partnership will provide the critical mass of research scientists needed to keep pace in the highly competitive world of international agricultural biotechnology.

Genetic Research in Health Yield Major Funding from American Companies

A collaboration involving several Canadian research organizations, including NRC's Institute for Marine Biology (IMB) and Xenon Genetics Inc. discovered the cause of two genetic diseases involving low levels of high-density lipoprotein (HDL cholesterol), and a greatly increased risk of cardiovascular disease.

As a result, Xenon Genetics recently obtained $ 13M from a US venture capital group, led by InterWest Partners, to help advance its drug discovery platform and programs.

Another important outcome of this research was the signing of an $ 87 M agreement between Xenon and Warner-Lambert to develop a drug that will raise HDL levels in humans. This agreement is the single largest pre-clinical collaboration in Canadian biotechnology history. Currently, drugs that reduce levels of "bad cholesterol" produce $ 8 to 10 B in annual sales. Since no drug exists to elevate levels of protective cholesterol (HDL), development of such a drug, which could be on the market in five years, is expected to be even greater.

IMB continues to play a part in Xenon's growing success, having recently signed two new agreements. IMB's expertise in DNA sequencing and bioinformatics will further enhance Xenon's efforts in the identification of additional genes controlling cholesterol levels, as well as those involved in other diseases such as diabetes, arthritis and osteoporosis.

- **High Performance Rechargeable Lithium Batteries:** Since 1997, the strategic alliance between NRC and Energy Ventures Inc. (EVI) has focused on technology development for advanced energy systems, specifically lithium ion batteries. The NRC/EVI partnership, expanded to include Pacific Lithium Limited (New Zealand) as a sub-licensee, will work to further develop a series of lithium ion battery cathode materials discovered by NRC researchers. The market value for such materials is expected to increase by 50% per year by 2002, with the global market for lithium ion batteries expected to reach a value of more than $US 10 billion by 2005. Reducing the cost of high performance rechargeable batteries will extend their use to new applications, potentially even electric vehicles.

- **Improving propulsion technology for tugboats:** In St. John's, NRC and Robert Allan Ltd. of Vancouver are exploring the manoeuvring and towing characteristics of Escort tugboats, a versatile new breed of vessel that uses vertical axis propulsion technology. The collaboration provided Robert Allan Ltd. with a technological and commercial advantage, while enhancing NRC 's expertise in propulsion technology. The research produced results that will improve standards and operating procedures of value to Canadian oil and gas offshore platform operators. Both parties are considering an extension to the agreement to address other areas of interest.

- **Genome Sciences**: In collaboration with government, academic and industrial partners, NRC is expanding its genome sciences program in agriculture, pathogenesis, age-related human diseases and health diagnosis development. By establishing regional innovation clusters around its five biotechnology institutes, NRC is creating a Canada-wide genomics network supported by an infrastructure that offers high-capacity DNA sequencing, bioinformatics, proteomics, and DNA microarray technology. NRC's new initiatives in genome sciences and health related research program will bring the benefits of revolutionary advances in genome science and health research to a variety of Canadian industrial sectors and regions.

- **Fibre-optic breakthrough**: NRC helped partner Mitel develop a prototype semiconductor product that could double transmission capacity more cheaply and effectively. The product, based on Echelle Gratings, will be tested over the next year.

"Mitel Semiconductor is currently engaged with NRC's Institute for Microstructural Sciences in a collaborative project encompassing the research and development of photonic devices. The collaboration has just entered its second year and is proceeding ahead of schedule. This has been possible because of the outstanding level of expertise and co-operative spirit at NRC. The truly excellent working relationship that has formed has enabled very rapid and fruitful progress."

Dr. John Miller
Director Microelectronics R&D
Mitel Semiconductor

Codes and Standards

In addition to fee-for-service contracts and collaborative projects, two NRC institutes provide vital support to Canadian industry by maintaining and establishing national codes and standards. The application of codes and standards enables industrial competitiveness across Canada's internal boundaries and also assures national and international credibility and access for Canadian products.

Ongoing research at NRC's Institute for Research in Construction (IRC) is showing that floor assemblies in multi-family homes can be constructed to achieve both improved acoustic privacy and fire resistance. IRC's research expertise and advanced facilities allowed it to perform both fire and acoustic tests – unique in Canada and around the world.

As a result, the National Building Code of Canada, which provides a basis for all residential construction in Canada, will be updated with a far greater number of floor assemblies. This greater choice will increase homebuilders' opportunities to produce quality, affordable homes for Canadians. A wider range of materials can be used leading to fair competition between manufacturers and greater export opportunities.

As Canada's national metrology institute, the Institute for National Measurement Standards (INMS) is highly active on the international stage. In 1999-2000, INMS used diplomacy and sound science to resolve a discrepancy that had emerged between paper-brightness measurement techniques used in Europe and North America. The outcome has saved the Canadian paper industry approximately $ 100 M per year in extra bleaching costs.

NRC at work in Asia

NRC reached out into the global community leading successful missions to Taiwan to study the effects of their devastating earthquake, to Japan with SMEs to establish technology-based partnerships in the area of robotics and to Korea where Canadian software SMEs were matched with Korean counterparts.

International Initiatives

NRC's international initiatives serve a dual purpose. They support the government-wide innovation agenda and NRC's vision of making the agency a leader in the development of an innovative, knowledge-based economy through S&T. The aim of these initiatives is to build upon previous successes or initiate new strategic partnerships that will benefit Canadians. NRC's international initiatives have a global reach. Accomplishments include:

- An MOU in the field of manufacturing technologies was signed between NRC and the National Science Foundation (NSF), enabling a bilateral workshop on the Integrated Manufacturing Technology Roadmap. This led to the first NSF Workshop on Manufacturing held in Canada, an event that attracted approximately 600 people.

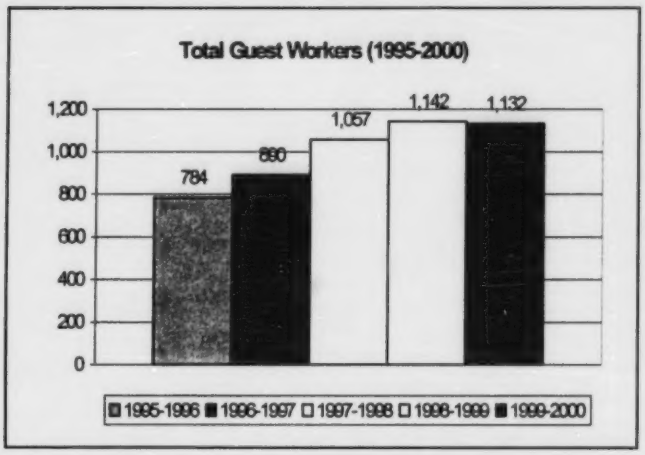
- Under agreements with the Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) in France and the British Council in the UK, NRC participated in a number of projects and exchanges. NRC participated in two bilateral meetings with Germany and the European Union (EU) under the aegis of the formal bilateral S&T agreements with those countries. NRC is active in both agreements and serves as the Canadian Chair for the agreement with the EU.

- In Taiwan, NRC is conducting six projects in collaboration with Taiwan's National Science Council (NSC) notably in microelectronics, nanoelectronics, chemistry and biotechnology. NRC signed an MOU covering intellectual property and specific collaborations with the Industrial Technology Research Institute of Taiwan. Currently there are two on-going collaborations, one in industrial materials and the other in microelectronics.

- Under an agreement with Singapore, NRC and its partners developed seven collaborative projects in the areas of biotechnology, biochips, aerospace and materials design. These projects have levered approximately $1 M in counterpart funding from Singapore.

- NRC led a technology mission to China at the invitation of the Chinese Academy of Sciences (CAS). The visit had two complementary themes, academic and business development. As a direct result of the mission eight Canadian companies have signed co-operation or sales agreements with Chinese counterparts.

Guest Workers and Incubators



NRC continues to attract a large number of guest workers to its institutes and facilities. These include researchers from Canadian and foreign universities, companies, and other organizations. NRC benefits from the participation of guest workers in collaborative projects, and the guest workers and their home organizations benefit from training and the transfer of know-how. The number of guest workers has stabilised at around 1100 additional people in NRC laboratories each year.

NRC also provides space for start-ups and SMEs in its laboratories and incubator facilities. In 1999-2000, NRC institutes housed 67 small companies. This growth, from 8 companies in 1995-1996, is mainly due to the construction of industry partnership facilities and incubators close to NRC institutes. In Montreal, the facility has been at 100% capacity since its opening, in Winnipeg at 96%, and in Ottawa at 70%. The low occupancy rate in Ottawa is partly due to the "graduation" of the successful NRC spin-off, SiGe Microsystems, from the Industry Partnership Facility in the Spring of 2000.

Client Surveys

NRC ensures that its programs meet the present and future needs of the sectors they serve, and that clients and partners are satisfied with the outcomes of service and research partnership

agreements through a number of mechanisms. NRC has an overall advisory policy, each technology group has an advisory board, and most institutes have advisory committees. In addition, NRC Institutes use both formal and informal surveys to ensure that clients are gaining value from their interactions with NRC, in addition to the formal client surveys performed by external organizations as part of institute and group evaluations. Selected activities include:

- While undertaking the joint Statistics Canada/NRC national survey of innovation in the construction industry, NRC held three Industry Roundtables to seek advice on the issues to be addressed, the overall design and methodology and analysis and analysis/interpretation of the data.
- NRC and the Aerospace Industries Association of Canada organized a workshop to discuss opportunities for precompetitive research collaboration that was attended by 130 people.
- NRC's recently released strategic plan for the manufacturing sector was the outcome of extensive stakeholder engagement through an open consultative process. Close to 350 individuals from over 150 organizations directly participated in industry technology workshops and strategy development events.

Key Result Commitment

Technology-based economic growth in communities across the country.

Regional Initiatives

Building on its past successes, NRC continues to strive to strengthen Canada's innovation system. Linkages and partnerships initiated by NRC act as catalysts to the innovation capacities of communities and regions across Canada.

These regional initiatives have helped nurture and develop new firms, technologies and industries. They have contributed locally to efforts to attract, train and retain skilled people; to build receptor capacity and develop an innovation culture; to attract international investment based on innovation efficiency; and strengthen the federal presence in major cities and over 80 communities throughout Canada. Integration of Canada's innovation system is thus a critical element in achieving NRC's *Vision to 2001*.

Atlantic Canada

NRC is helping to grow new knowledge-based clusters in Halifax (genomics, medical diagnostics), New Brunswick (e-commerce), Newfoundland (ocean engineering), and Cape Breton (information technologies). NRC will build on existing and emerging strengths in science and technology in the Atlantic Provinces and help strengthen their capacity to innovate and compete in today's knowledge-based economy. During fall 2000, community consultations and roundtables with key stakeholders from industry and universities as well as local, provincial and federal government representatives will help further define the best means to capitalize on the provinces' strengths.

Montreal

The Montreal Centre of Excellence in Brownfields Rehabilitation (MCEBR) is in full operation with six industrial collaborations signed, four industrial collaborations in negotiation, and the set-up of the technology platform set for Fall 2000. Initiated by NRC, in collaboration with Canada Economic Development for Quebec Regions, Environment Canada and the City of Montreal, MCEBR helps solve the problem of contaminated urban sites, or brownfields, by developing effective and economical bio-remediation methods. In addition to contributing to environmental preservation, this initiative serves as an anchor for the development of an environmental cluster in the Montreal region, where there are more than 200 brownfields sites. With over 2,500 sites in Canada, this initiative has the potential to go national.

National Capital

In 1999, NRC created a new Regional Innovation Centre for Ottawa providing viable focus, one-stop shopping for NRC's interactions in the Region. The Centre will develop linkages with other partners in the local system of innovation, and help with the formation of spin-off companies from research institutes in Ottawa.

V^th^ Annual Ottawa Regional Innovation Roundtable

The NRC led Regional Innovation Forum – Ottawa organized an annual roundtable to promote technology-based economic growth in the region. The 1999 Roundtable called on participants to build bridges between high-tech and other sectors such as tourism, arts, culture, and services. An action plan based on last year's recommendations has recently been released.

The 2000 Roundtable focused on how Canadian enterprises can foster innovation to maintain competitive advantages for sustained growth. The roundtable featured an Awards Ceremony honouring outstanding innovators and innovations. New projects, new programs, and new collaborations are expected to be undertaken in response to issues and concerns raised.

Developing a Strong Presence in Life Sciences

The National Capital Region has identified the life sciences as a key development sector for the future. Working with the regional community, NRC is helping build a life sciences industrial sector by implementing a strategy that encourages life sciences-based spin-off and start-up companies.

NRC works with the Ottawa Life Sciences Council (OLSC), supporting its effort to establish an expanded Biotechnology Incubation Centre in Ottawa, and participating in the development of the Canadian Bio-products Research Institute.

National Capital Institute of Telecommunications (NCIT)

The NCIT, inaugurated in 1999, is a collaborative undertaking of NRC's Information and Communications Technologies Group, the University of Ottawa, Carleton University, the Communications Research Centre and industry, with additional support from the Ontario Research and Development Challenge Fund. Its goal is to create a region-wide centre for innovation that will help to attract and keep the best researchers and students in the high-technology industry by conducting pre-competitive advanced research in broadband networks and applications. NCIT will capitalize on research and development organizations in the Ottawa region, providing a critical mass of researchers and students.

Saskatchewan

Progress continues under the Saskatchewan Blueprint for Innovation released in 1998. Implementation has benefited from significant support from the NRC's Industrial Research Assistance Program (IRAP) and the Canadian Technology Network (CTN) through technology networking and visits and the establishment of new partnerships. NRC's influence contributes to improve Saskatchewan's innovation infrastructure. NRC contributed to the Canadian Light Source synchrotron. NRC is building on the strength of its Plant Biotechnology Institute (PBI) and has announced plans for the construction of a new Industry Partnership Wing. This extension will house incubation facilities for start-up companies, and will increase collaborative research activity with biotechnology companies, helping them grow their business in Saskatchewan and Canada.

VETC Testimonial

"...the facilities and the expertise of the people that are here to help you cannot be matched anywhere. For small and medium size companies, even like ours, these are facilities and levels of expertise that we can't afford to have in our own business."

Keith Zerebecki, Deputy Director, General Motors Defence, September 1999

Southwestern Ontario

In London, NRC is building an integrated innovation counity around the Virtual Environment Technologies Centre (VETC), the most advanced research and design facility of its kind anywhere in the world. This new facility will contribute to support the strength of the manufacturing sector in Southwestern Ontario and serves as an anchor to develop new collaborations with Canadian companies in aerospace, automotive, tooling, electronic and biotechnology sectors.

Vancouver

In 1999, NRC consolidated the activities of its original Innovation Centre in Vancouver with existing research activities in the region. These are being transformed to accommodate the National Fuel Cells Research and Innovation Initiative (a co-operative venture between NRC, NSERC, and Natural Resources Canada). The Innovation Centre (IC) links BC's regional industrial and research communities to national networks of related activities across Canada, including other NRC research programs and resources such as IRAP and the Canada Institute for Scientific and Technical information (CISTI).

The Innovation Centre has supported and promoted growth in additional technological areas by leveraging NRC's Canada-wide resources. For instance, the BC Biotechnology Alliance offices are located in the IC. Training, symposia, and fora important to the Vancouver community have also been supported (Information and Communications Technologies Business Forum, Fuel Cell Symposium, Photonics Symposium).

"Commercialization of research at the St. Boniface centre is a symptom of an important element of the life sciences sector: the close collaboration between public sector research institutions and the business community. The Success of IMRIS and the other spin-offs [from NRC] show the importance of bringing together science and business smarts to create a viable life sciences industry. The interconnections between research institutions and business are a strength of the Winnipeg life sciences sector..."

Manitoba Business Magazine, June 2000

Winnipeg

In Winnipeg, the Western Medical Technologies Strategy, a $110 million investment in the commercialization of medical research announced by the Federal Government in March 1997, has achieved the following accomplishments:

- Five medical technology-based spin-off companies from NRC's Institute for Biodiagnostics (IBD): IMRIS, NeuroMRIS, MRV Systems,

Nir-vivo and NovaDAQ Technologies

- Two new MRI systems for clinical and research purposes located in Winnipeg's major teaching and research hospitals
- The world's only intraoperative MRI system of its type at Calgary's Foothills Hospital
- A veterinary MRI demonstration site in the Western College of Veterinary Medicine at the University of Saskatchewan
- A demonstration site at the Vancouver General Hospital for a cost-effective, low-field permanent magnet MRI system (Millennium Technologies Inc.)

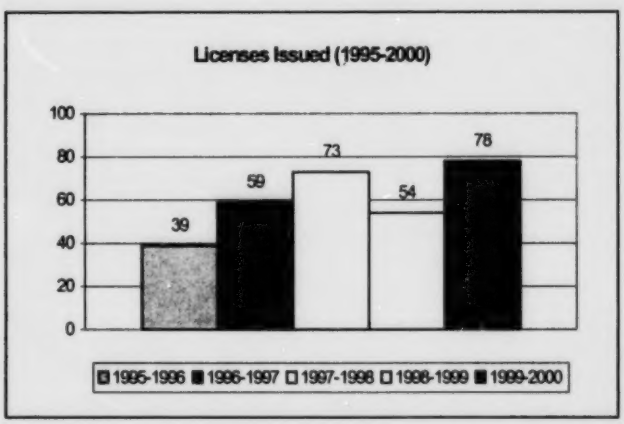
In addition, NRC has established extensive collaboration networks with hospitals, universities and technical colleges, integrating both clinical science and economic development. The Strategy is now having a national impact with the development of a network of MRI demonstration sites across Canada. An instrument was installed in St. Joseph's Hospital in London in 1999, and plans are well under way to establish these same competencies in Halifax.

Key Result Commitment

Transfer of NRC's research success to Canadian firms.

A confirmation that the NRC innovation process works is that through working with industry and other partners, it successfully transforms research and development work into tangible products, and then puts those products into the Canadian marketplace. By transferring technologies to Canadian businesses, NRC delivers the social benefits of its research and at the same time plants the seeds for economic growth. There are several ways to see the transfer of NRC research successes in action.

Patents



Patenting activity is an indicator that measures the first stage of technology transfer. Since a technology or idea that secures a patent has been formally deemed useful or original, each new patent represents an innovation on its way to marketability. International patents are considered to be an effective surrogate for a nation's innovative output.

In 1999-2000, NRC applied for 206 new patents, and secured 70 patents for which applications had been made in previous years.

The total number of active patents in the NRC portfolio has declined somewhat since last year, from 629 in 1998-1999 to 591 in 1999-2000. This can be attributed to the fact that since the last reporting period, many of our research institutes have conducted careful reviews of their patent portfolios and cleared those found to be no longer profitable. The practice of trimming patent

portfolios is in keeping with the *Vision to 2001* goal of concentrating energies on only the most relevant and applicable technologies.

Licensing

License agreements show a direct flow of NRC innovation into business application. By negotiating a license agreement to use NRC technology, the industrial partner endorses the merit of NRC research. In 1999-2000, NRC entered into 78 new license agreements, more than any previous year.

A few examples of the many ways which NRC license agreements moved technology to Canadians in 1999-2000:

- Nir-Vivo Inc., an NRC spin-off, licensed NRC's near-infrared skin assessment technology, which has the potential to revolutionize the way medical staff can assess skin health and recovery from surgery.

- Biogénie Inc., an international bioremediation company based in Quebec, licensed a new process for treating soils contaminated with chemicals from explosives. This technology, jointly developed by the Department of National Defence and NRC, promises to decrease soil treatment times.

- NRC developed the Integrated Diagnostic System (IDS), a technology that uses artificial intelligence to monitor the health of Airbus aircraft in flight and recommend the most probable repair and maintenance procedures. IDS was successfully licensed to Air Canada and to a local SME, MXI Technologies Ltd., for commercialization.

- NRC licensed its new space vision technology to Neptec Ltd. This year, Neptec reported signing contracts with NASA worth more than $30 M based on this technology.

- NRC's research is leading to better understanding of the way damage occurs in aircraft structures, through the development of low cost optical methods for the inspection of corrosion and mechanically damaged structures. Interested companies include licensee Tektrend International, Diffracto Inc., and other airframe and engine manufacturers. This work will improve safety, ultimately leading to significant economic benefits for this industry.

New Company Creation

When NRC develops a technology, which shows particularly strong market potential, entirely new companies will sometimes be generated expressly to promote the new product. These new companies disseminate technologies and create new jobs for

AmikaNow! Garners International Recognition

NRC spin-off *AmikaNow!* Corporation has firmly established itself as a leading provider of advanced email highlighting technology for the wireless Internet. Since its launch in 1998, the company has taken off, growing from a tiny company with a staff of three to one that employs over 30 professionals, including a full complement of software engineers and business-development experts.

Over the past year, *AmikaNow!* has been actively participating in international business conferences and trade shows. Its products have received considerable recognition in the business press, including features in the *Globe and Mail's* "Report on Business", *Industry Standard Online*, *Wireless Weekly*, *Fortune Magazine* and *The National Post*. *AmikaNow!* is currently in partnership discussions with over 75 global companies interested incorporating its technology components into their products or services.

NRC Spin-off Companies 1999-2000

- Nir-vivo Inc.
- Hydrogeo Plus
- Megatech Simulation
- HMI Inc.
- Pharmagap
- Biochip Facility Inc.
- UTEX Scientific Instruments Inc.

Canadians. In 1999-2000, NRC generated or assisted in the establishment of 21 new companies, employing in total over 80 individuals. Seven of the new companies were spin-offs founded entirely by the industry of NRC researchers who went on to commercialize their work.

SUPPORT TO INNOVATION AND THE NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY INFRASTRUCTURE BUSINESS LINE

Objective

- To improve the innovative capability of Canadian firms through the provision of integrated and co-ordinated technological and financial assistance, information and access to other relevant resources; and
- To stimulate wealth creation for Canada through technological assistance, information and access to other relevant resources

Description

This Business Line is composed of Industrial Research Assistance Program (IRAP), the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI) and three Technology Centres, the Canadian Hydraulics Centre (CHC), the Centre for Surface Transportation Technology (CSTT) and the Thermal Technology Centre (TTC.

Business Line Resources	
	Financial Resources
Planned Spending	172.7
Total Authorities	163.3
1999-2000 Actual Spending	163.6

Key Result Commitment

Economic growth by helping Canadian firms develop new marketable technologies.

Assistance to Canadian SMEs

The Industrial Research Assistance Program (IRAP) works as a catalyst for innovation, linking diverse networks of organizations and programs to help Canadian small and medium-sized enterprises (SMEs) to develop and exploit technology. IRAP offers both financial support and technical advice specifically tailored to their clients' needs. To improve its service delivery IRAP:

- developed and strengthened its national scope while broadening its regional base, with new programs and services in almost every region in Canada;
- developed internal management tools and guides, improved processes in client-related activities, and performance measures;
- established the Strategic Alliances (SA) office to provide SMEs and IRAP's network of Industrial Technology Advisors (ITAs) with effective access to international expertise, technologies and strategic technology alliances.

In 1999-2000, IRAP reached more than 12,000 Canadian SMEs with high quality technical advice and/or financial assistance. Of these, 3,359 received financial assistance to help alleviate the risk associated with the development or adoption of new technologies. In total $70 million was invested

in 4,343 projects. The actual number of SMEs receiving funding has decreased by 7% compared to last year due to the decrease in project contribution funds available.

Independent in-depth case studies done in 1999-2000 of twelve client firms working with IRAP for about five years showed that IRAP helped improve its clients' innovation capabilities, resulting in improved performance including:

- Increased sales: more than $30 million was reported in increased revenues, with an estimated $11.7 M directly attributed to IRAP's involvement. Since IRAP had invested about $4 million with these firms over a period of three to twelve years, this represents an estimated return on investment from sales alone of three for one;

- An increase in the number of jobs: over 400 jobs were created by these twelve firms over a period of about five years;

Although these results cannot be generalized to all IRAP projects, they illustrate the type of impacts associated with IRAP activities in support of innovation capabilities. The following table further illustrates the impact of the IRAP program on Canadian SMEs and the Canadian innovation system:

IRAP Success Stories	
Company/ *Technology*	*Impact on Canadian firms and innovation system*
British Columbia	
Whitstone Farms *Medicinal herbs industry*	▪ Bringing a new value-added medicinal herb industry to the region, expected to add millions in dollars to the local economy ▪ Formed new partnerships, leading to new companies and alliances ▪ Constructed new processing plant for medicinal extracts
Alberta	
Genics Inc. (formerly Genics Can Inc.) *Wood electrical pole preservatives*	▪ Enhanced its core technical competencies ▪ Developed novel chemical formulations ▪ Increased revenues from $ 150K (1994) to $ 4M (1999) and the number of employees from 2 to 45 (1994-1999) ▪ Increased manufacturing area ▪ Continues R&D for the development of new products

IRAP Success Stories	
Company/ *Technology*	*Impact on Canadian firms and innovation system*
Saskatchewan	
Star Egg *Raw egg processing*	▪ Became a leading supplier for major grocery chain in the Prairies and largest egg facility in Saskatchewan with 23 employees, 53,000 eggs processed per day and $20 M annual sales ▪ Improved its process ▪ Invested in R&D by hiring expert and new graduate ▪ Was recognized by the Canadian Food Inspection Agency's Hazard Analysis Critical Control Points program ▪ Increased market share by 15% and sales by $500 K in one year
Doepker Industries Limited (DIL) *Highway trailer-productivity improvements*	▪ Realised important savings as a result of enhancing its process: saved $ 1M as a result of inventory management, and reached 15% of saving on $ 25M of annual purchases ▪ Realised reduced costs ($ 4M) and increased sales ($ 7M) ▪ Increased its level of operation with over $ 40M in sales ▪ Moving toward e-commerce applications
Ontario	
Robertson Technologies, Wellington Polymers Technologies *Advanced plastic wood*	▪ Developed a new base material from "waste" plastic materials and wood powder, and a new product for roofing market ▪ Raised private investment capital ▪ Increased employees from 1 (1996) to 7 (1999) ▪ Formed a new company ▪ Implemented a technical process (compounding raw materials into a pellet form) ▪ Received funds to builds a compounding facility ▪ Continues to raise capital for a production facility to address part of the large residential roofing market ▪ Continues to invest in R&D (other potential applications being investigated)

IRAP Success Stories	
Company/ *Technology*	*Impact on Canadian firms and innovation system*
Québec	
Royal Mat Inc. *Rubber (Recycled tires) soundproofing panels*	▪ Implemented a new method for the production of acoustical panels (NEUTRA-PHONE) ▪ Obtained approval from Health Canada as a non-toxic product ▪ Increased its sales from $ 4M (1996) to $ 10M (2000) and expected $ 18M (2001) ▪ Increased employees to 75 ▪ Continues to invest in automation and plant extension ▪ Plans to improve product though more R&D
Nova Scotia	
METOCEAN Data systems Ltd. *Autonomous Float Core Technology*	▪ Developed potential market for 750 floats a year for the next 4 years

Pre-Commercialization Assistance

Since 1998, IRAP, jointly with Technology Partnerships Canada (TPC), has been delivering a five-year $30 million/year program providing repayable financial assistance to Canadian SMEs for projects at the pre-commercialization stage. In 1999-2000 IRAP worked toward the full implementation of the Pre-commercialization Assistance program (PA). Important work was done this year to make the necessary changes in the documentation and procedures to ensure full compliance of IRAP-TPC with the ruling of the Word Trade Organization (WTO). A Web-based Intranet platform was launched, providing ITAs with up-to-date information and documentation. A total of 68 projects have received funding and assistance, representing an increase of 70 %over the previous year. Because the program is only in its second year, information on specific impacts are not yet available.

Strategic Alliances

In the context of economic globalization, SMEs need to have access to national as well as foreign expertise and technology. The newly formed Strategic Alliances Directorate (SA) helps SMEs gain effective access to the international expertise, technologies and strategic alliances necessary for them to improve their competitiveness. Last year, the SA group made a number of presentations to outline international aspects of accessing the European Union programs, as well as to sensitize SMEs and partners on the impact of the termination of the protection provided by the WTO R&D subsidy provision.

Every year, IRAP helps a number of SMEs participate in International Technology Missions so that they can exploit international commercial opportunities. In 1999-2000, IRAP's main focus was Asia and Europe. Visits were organized to China, Singapore, and Japan with a total of 45 SMEs participating. A mission was also organized to Italy in November 1999.

A study conducted by the Canadian Institute for Market Intelligence based on the nine NRC/IRAP technology missions to South East Asia organized between 1997 and 1999 confirmed their positive impact on participating SMEs. Findings show that participating companies were very positive about the support provided by the NRC/IRAP network and individual ITAs. Intangible results are also very important and include the introduction of SME managers to new markets, more specifically Asia or even to international business all together. The working partnerships created with the Productivity and Standards Board of Singapore, the Chinese Academy of Sciences, the China Council for the Promotion of International Trade and the National Science and Technology Development Agency of Thailand hold promise of further benefits in matchmaking and technology transfer.

The companies have been able to move towards international partnering in S&T, gain market access, and technology-based co-operation and exchange. IRAP invested $500,000 in these nine missions. It is estimated that the return on each dollar invested by IRAP is in the range of $75 to $184.

NRC Technology Centres: Serving Canadian Industry

The Canadian Hydraulics Centre, the Centre for Surface Transportation Technology and the Thermal Technology Centre are unique engineering facilities, which provide services to Canadian industry and government departments. Since these centres are not directly related to NRC's core research activities, they function on the basis of a full cost recovery model. Considerable progress has been made to secure a larger client- base through planning and marketing, but these centres are still vulnerable to market conditions. Additional effort will be needed to have all three centres fully operating on a cost-recovery basis.

Key Result Commitment

Technology-based economic growth in communities across the country.

Building the Network

IRAP is a key component of Canada's system of innovation, building Canada's innovation capability through a strong regional presence. Its strength comes from the 262 Industrial Technology Advisors (ITAs) located in 90 communities across Canada. In addition, IRAP has a network of more than 100 co-delivery partners from public and private organizations. These Network Members extend and complement NRC's innovation services and provide Canadian SMEs with easy access to a full range of resources and expertise that IRAP alone could not provide.

Participation in information-sharing events such as workshops, conferences, fora and roundtables are vital avenues to reach and promote SMEs as well as to build the IRAP network. In 1999-2000, IRAP sponsored or participated in 350 public events across Canada and abroad, including a biotechnology forum in Toronto with more than 200 participants, and a workshop involving 125 representatives from the Canadian aerospace sector.

Earthrenew Organics Uses Waste to develop New Product Line

In December 1999, Alberta company Earthrenew Organics Limited created an innovative solution to the problem of agricultural waste by establishing manure-processing plants throughout the province. The product, a value-added organic soil regenerator and mulch, will be sold to agriculture and horticultural industries at both wholesale and retail levels.

Completion of the pilot plant is expected to take place in October 2000. Earthrenew has received assistance from both IRAP and the CTN. A CTN advisor assisted the company with an overview of the North American fertilizer and peat moss industry, which helped determine the direction of Earthrenew's extensive marketing plan.

"CTN and IRAP have assisted in bootstrapping the technology and helped throughout all phases. Now, Earthrenew is at the stage where it can attract other investors: Once the pilot plant is operational, ...We're not only making an impact environmentally and appealing to organic produce growers, we'll also be providing new jobs to rural Alberta."

C. Carin
Company Founder, Earthrenew Organics

The Canadian Technology Network (CTN) is an integral part of IRAP's holistic approach to innovation. CTN complements IRAP's focus on improving innovation capabilities by providing SMEs with technology-related expertise and general management or marketing information. CTN now has over 1,000 member organizations or service providers of which 76 per cent are also IRAP Network Members. In 1999-2000, CTN provided advisory services to 2,300 clients and was involved in some 260 trade-shows, conferences, seminars and other networking events.

The IRAP/CTN model is internationally recognized and NRC is receiving a growing number of requests to replicate this model and help establish a CTN-like system in countries and regions such as China, Taiwan and Thailand.

Sustainable Development: For a Cleaner Canada

The IRAP Sustainable Development initiative is designed to help SMEs merge environmental concerns with social and economic needs. In 1999-2000, IRAP adapted the EcoDesign Tool promoted by the United Nations to meet Canadian needs. The resulting Web-based Design for Environment guide will help ITAs and clients systematically integrate environmental considerations within product and process design. Training is now in preparation.

IRAP worked with the Ontario Centre for Environmental Technology Advancement (OCETA) to develop and launch the Eco-Efficiency Innovation Initiative, a collaborative venture with the Business Development Bank of Canada, Natural Resources Canada, the Ontario government, and industry associations. The objective is to help SMEs identify opportunities for energy and material efficiency through technological audits carried out by specialized consulting firms. IRAP supports part of the audit cost and ITAs follow-up to assist with the planning and implementation of actions based on audit findings. In 1999-2000 a total of 281 projects containing elements of eco-efficiency have been identified, with contributions of $7 M.

High Qualified Youth for Canadian SMEs

SMEs are facing many challenges, and in today's world, finding highly qualified personnel is one of them. IRAP provided support to SMEs in hiring recent college and university graduates as part of the Youth Employment Strategy (YES) managed on behalf of Human Resources Development Canada. A total of 643 students gained valuable work experience through this program.

An evaluation of the NRC YES programs was completed in 1999-2000. The evaluation found that both the youth and their employers were satisfied with the programs and felt they were effective.

Employers were especially pleased with the resulting opportunity to identify future employees, and several kept their interns on as full time staff after program completion.

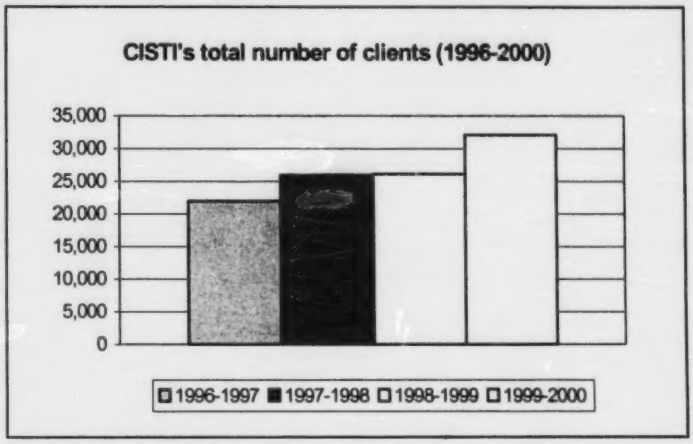
Federal Partners in Technology Transfer (FPTT)

NRC is an active participant in FPTT initiative, a collaboration of seventeen federal science-based departments and agencies, which work to facilitate the effectiveness and efficiency of technology and knowledge transfer in Canada. Since 1998-1999, three NRC projects were recognised by FPTT for having demonstrated outstanding "leadership, dedication, and excellence in collaborations leading to the commercial application of technologies and advanced scientific or technical knowledge."

Bringing the World's Knowledge to Researchers

In its dual role as a science library and scientific publisher, CISTI maintains, publishes, and provides access to scientific, technical and medical (STM) information and knowledge resources essential to Canada's development as an innovative knowledge-based economy.

CISTI's key objectives were to increase and improve access to STM information; leverage CISTI's assets through partnerships and alliances; and enhance its support to NRC's regional initiatives.



CISTI maintains one of the largest collections of scientific, technical and medical information in the world. It holds approximately 50,000 scientific journals, of which almost 13,000 are active. Over 3000 electronic journals are also available. The collection also includes 590,000 monograph titles, 180,000 conference titles and a large collection of technical reports. Access is primarily through CISTI's free online catalogue, available to the public 24 hours a day.

While providing an excellent level of service to NRC researchers, CISTI also responds to the information needs of Canadian researchers and a growing international clientele. CISTI clients include individuals as well as organizations like universities, governments, hospitals, libraries, or private firms. Therefore, a client can represent a single individual or a group ranging from five to more than 5,000 people. Consequently, it is difficult to have an exact measure of CISTI's reach, but the total number of clients is constantly increasing.

Increase and Improve Access to STM Information

To meet the needs of its growing clientele, CISTI requires efficient delivery mechanisms and relevant products and services. CISTI is constantly developing new information services and products.

- CISTI has introduced significant improvements to its IntelliDoc document delivery system that give clients better quality images, more reliable electronic delivery, and more timely information

regarding their accounts. Some initial implementation problems were encountered, but the necessary corrections were quickly put in place.

- CISTI improved access by extending its operating hours, allowing more same-day delivery. CISTI is able to fill or reply to 81% of the orders received with 24 hours and 93% within 48 hours for documents available in its collection.

- Launched on the Web in the summer of 1999, CISTI Source is a new current awareness product that resulted from the integration of three existing information products. It provides an easy-to-use interface and faster system response time.

- A pilot product, developed in partnership with the Canadian Plastics Industry Association (CPIA) and IRAP Ontario, resulted in a new Web-based information service for the Canadian Plastics Industry called plasTIS (Plastics Technical Information Service).

The number of documents delivered and total sales continue to show impressive growth. This testifies to the quality of CISTI's information resources and the quality and timeliness of its products and services. For the 1999-2000 fiscal year, the total volume of document delivery orders processed increased by 13% over 1998-1999. The average daily volume was 3,595 and the maximum number of orders processed in one day reached 5,066.

The total value of CISTI sales has increased by almost 74% over the last five years. In 1999-2000, the strongest growth was in Document Delivery services with a 21% increase in sales over last fiscal year. However it should be noted that sales figures include a significant amount of royalty payments that CISTI collects and pays to the copyright holders ($ 2.7 M in 1999-2000).

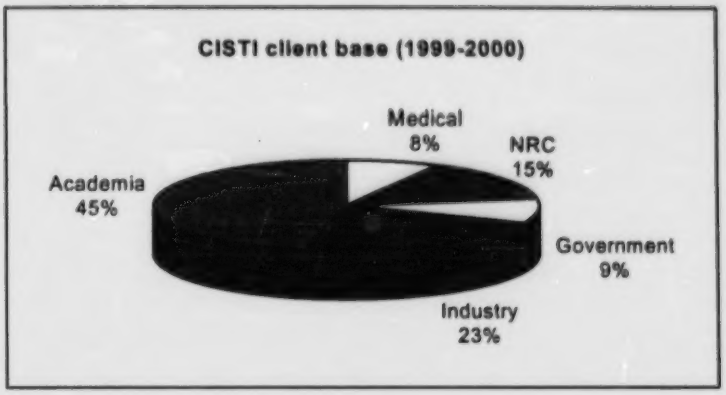
NRC Research Press includes 14 journals of international standing. The *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, for instance, continues to be a top international journal and is ranked second in its field by the ISI Science Citation Index for 1998, while the *Canadian Journal of Forest Research* is sixth in its field. The remaining journals all ranked within the top half of their discipline. The peer review process is at the root of this success.

A new electronic publishing system was introduced at the NRC Research Press. This was a major challenge but one that is now paying off by enabling the Press to release a growing number of its journals on time. All NRC Research Press journals and selected monographs are available on the web through subscription, and pay per view access is now directly available through CISTI's web site. Capitalizing on its expertise in electronic publishing, the Research Press now offers publishing services to small, not-for-profit associations. Two new groups contracted for these services in 1999-2000.

Leverage Assets through Partnerships and Alliances

During 1999-2000, CISTI made significant progress in developing new partnerships and alliances to provide enhanced services and products to Canadian researchers and innovators. CISTI now has over 80 partners.

For instance, CISTI has consortia agreements that include all Canadian university libraries. These agreements enable CISTI to serve Canadian universities more efficiently and cost effectively. As a result, the share of document delivery orders from academia compared to other Canadian clients has grown by 12% since 1997-98, a strong indication that CISTI is a crucial resource for Canadian researchers.



Through LINK partners, CISTI complements its own collection and expands its ability to meet client needs. In 1999-2000, two new LINK partnerships were added: the Institute for Scientific and Technical Information of China and Sunmedia Co., Ltd. of Japan.

Enhances Support to NRC Regional initiatives

CISTI delivers services through ten NRC Information Centres (NICs) across the country. All of these centres are also members of CTN. A new NIC was opened in Vancouver that serves the NRC Innovation Centre, the BC and Yukon IRAP offices and the local scientific community. Regional NICs are collaborating increasingly with local firms and industry associations to meet the needs of local constituents. Several new collaborations were undertaken in 1999-2000, including an agreement with C-CORE – a research organization affiliated with Memorial University of Newfoundland – to deliver added-value information to C-CORE staff and IRAP Industrial Technology Advisors in the province.

PROGRAM MANAGEMENT BUSINESS LINE

Objective

To provide efficient, client-focused services, which enhance NRC's effectiveness as an integrated, dynamic science and technology organization.

This business line has two components:

(1) The Executive Support function provides policy, program and executive support for the co-ordination and direction of NRC's operations and its governing Council.

(2) The Program Administration function supports and enables effective and efficient management of NRC's resources through its specialisation in finance, information management, human resources, administrative services and property management, and corporate services.

Business Line Resources	
	Financial Resources
Planned Spending	58.4
Total Authorities	67.5
1999-2000 Actual Spending	80.9

The Program Management business line provides the support and enabling capability upon which NRC carries out its two other business lines. Its focus is on planning and management of NRC's activities and resources in an effective, efficient and focused manner to create the capacity to strategically position NRC.

Human Resources

Employment Philosophy

In 1999-2000, NRC developed a new human resources strategy to successfully meet the challenges of retaining premium human resources in a competitive global economic environment. The new "Employment Philosophy," which will be launched in the Summer of 2000, represents a first effort at capturing in a formal initiative NRC's spirit of progressive human resource management. Its goals are:

- recruit and retain outstanding people;
- give them the opportunity and support to grow professionally, utilize their strengths and produce to the maximum of their capability;
- reward them based on both this level of professional development in their job, and their level of productivity in their job; and
- create a respectful partnership with trust and understanding between them and NRC.

In 1999-2000, NRC introduced new programs and policies in support of this Employment Philosophy including a Performance Bonus Program, a Leadership Management Development Program, a university liaison program and an Alternative Work Arrangements policy, and made significant progress in implementing competency-based HR management at NRC.

Employment Equity (EE) Program

In keeping with the 1995 Employment Equity Act, NRC has established employment policies to ensure equitable representation of women, Aboriginal peoples, persons with disabilities and visible minorities in its workforce. Special initiatives in 1999-2000 include the following:

- The 1999 National Aboriginal Career Symposium, co-hosted by NRC and the Canadian Aboriginal Science and Engineering Association, provided over 1000 Aboriginal youth from across the country a chance to explore new career opportunities.
- The Aboriginal Recruitment Program, implemented in 1998, was extended and enlarged. This year, NRC met its goal of 20 candidates, and 90% fall in the S&T category.
- NRC sponsored the National Native Access to Engineering Program operating out of Concordia University. With NRC's financial assistance, the Program has been able to address under-representation of Aboriginal people in the science and engineering professions through research, curriculum development, networking, promotional activities, and public education.
- NRC led an Interdepartmental Task Force on integrating employees with disabilities. The task force explored how information and communications technologies in the federal workplace could be made more accessible to persons with disabilities, and also, how such technologies might be better used to improve overall workplace accessibility.
- A special measure program was developed to improve representation of persons with disabilities in each occupational category at NRC; 20 people per year over a four-year period will be hired.

Occupational Health and Safety

NRC has implemented extensive measures to protect employees from health and safety risks associated with its numerous facilities and laboratories. This year, total reported accidents were down by eight, or 19.5%, while total annual claims were up by $1 327, or 17%.

Entrepreneurship Program

New ways of transferring technologies to Canadian firms are being explored as a means to increase the economic impacts from government investments in R&D. NRC's Entrepreneurship Program supports this government-wide goal through the development of a stimulating environment creating new business ventures and spin-offs. Three components are required for a conducive spin-off environment, namely; technology, finance, and business know-how. The Program has developed strong linkages/partnerships with a number of finance and business know-how related organizations to supplement NRC's technology expertise. In addition, several support measures have been put in place:

- Delivery of "Creating a Technology-Based Business" a course tailored to the specific needs of NRC's research staff. Each course participant may translate into a spin-off possibility. Employees of OGDs and universities also attend the course. The demand appears to be increasing.

- NRC provides case studies for analysis by graduate students in Canadian Masters of Business Administration (MBA) programs, in exchange for some market research analysis performed for the spin-off initiative. This synergistic approach creates strong partnerships between NRC and the university community.

Intellectual Property (IP) Review Policy

A consultative approach was taken in revising NRC's IP policy. The objective was to bring the Policy up to date with respect to NRC's vision and to reflect the business to business arrangements possible in the world today. The revised Policy maintains flexibility while emphasizing the need to keep the interest of all Canadians in mind when setting IP arrangements.

Information management / Information technology (IM/IT)

- Prudent Y2K vigilance, including a thorough preparedness audit and third party review, successfully ensured that all NRC IT systems were incident-free. All of these steps were undertaken with the view of ensuring a value-added contribution beyond 01 January 2000, such as emergency preparedness and related contingency planning.

- A new information management and technology governance structure was designed to ensure IM/IT policies effectively support NRC corporate strategies and business requirements.

In response to recommendations from an external review, a series of measures were taken to improve NRC's IT security practices. Work recently began on the development of a Disaster Recovery and Business Resumption Plan (DR-BRP).

Environmental Affairs

Although it is not subject to the Sustainable Development Strategy of the Auditor General Act, NRC strives to uphold environmental standards comparable to or surpassing Auditor General provisions. Since the 1995 council-wide audit on environmental management, many measures have been taken to improve environmental practices. Some of the key efforts of 1999-2000 include:

- detailed environmental audits performed of three NRC institutes, the Institute for Biodiagnostics, the Herzberg Institute of Astrophysics, and the Institute for Marine Biosciences;
- an Energy Audit of the Industrial Materials Institute which examined potential energy savings, associated cost and payback period;
- completion of a three-year program on emergency environmental preparedness.

Assessments

In 1999-2000, three NRC institutes, INMS, CISTI, and IMD underwent comprehensive strategic assessments. The assessments employed a range of evaluation tools, including external expert panel consultation, international benchmarking, client surveys, and interviews with staff and researchers. Results of the assessments, detailed in the chart below, will be taken into consideration by the institutes' in their future visioning and strategic planning processes.

Institute	Strategic Assessment Recommendations
INMS	▪ Revise mission statement to better reposition INMS focus on supporting international trade ▪ Strengthen business focus and improve business practices ▪ Increase budget for infrastructure and human resources ▪ Return to world-class capabilities in selected, visible areas
CISTI	▪ Reinforce CISTI's national image as a leading scientific, technical and medical information service provider ▪ Improve working relationship with NRC Institutes, IRAP and clients

Institute	Strategic Assessment Recommendations
	▪ Create a better balance between international market-generated cost-recovery and meeting Canadian STM information needs ▪ Increase funding base and continue to maintain strong relationships with other information providers and publishers
IMD	▪ *Consider employing technology forecasting and roadmapping* ▪ Expand core competencies ▪ Increase national and international visibility ▪ Implement regular project follow-up

Financial Information Strategy (FIS)

- The Financial Information Strategy (FIS) of the Government of Canada was established to enhance the government's decision-making and accountability and to improve organizational performance through the strategic use of financial information.

NRC has taken several steps to ensure that it will be fully FIS compliant by April 1, 2001. It has established a project team and advisory and steering committees to serve as forums for generating recommendations. It has also initiated a three-phase Project Management Framework, which will address NRC financial systems, policies, and FIS training and change management. A risk assessment conducted by external consultants confirmed that NRC's approach was a sound one.

Section 3

Consolidated Reporting

Transfer Payments

TRIUMF is Canada's national laboratory for fundamental research in particle and nuclear physics. It is Canada's contribution to the worldwide network of subatomic physics facilities. TRIUMF is a major scientific facility that materializes Canada's status as one of the advanced G-7 countries on the scientific scene. Over 200 scientists from across Canada and other countries use the facility each year.

TRIUMF is managed as a joint venture by a consortium of universities. The operation of the facility depends on a Government of Canada contribution administered by NRC. The Advisory Committee on TRIUMF, which meets twice a year, oversees TRIUMF's scientific activities. Over the previous five-year period, TRIUMF met most, if not all, of the objectives and goals set out for it in its five-year plan. As a result of a positive external peer review, the government made an increased funding commitment of $200 million over the next five years (2000-2005). The peer review noted TRIUMF's progress on meeting the objectives of two major initiatives, the ISAC exotic beams facility and the international collaboration to the build the world's highest energy accelerator, the Large Hadron Collider at the CERN Laboratory in Geneva, Switzerland.

NRC is currently preparing a results based accountability framework, including performance indicators and expected results and outcomes, for TRIUMF.

Section 4

Financial Performance

Financial Performance Overview

NRC receives its appropriation budget through Main and Supplementary Estimates voted by Parliament. In 1999-2000, NRC also received funding from Treasury Board's Contingency Vote 15 for the costs of collective bargaining. In 1999-2000, NRC's Main Estimates budget was approved at $508.4 million. Through Supplementary Estimates, NRC received an additional $17.3 million for items such as support for health research, support for national and regional research objectives, Genomics-based research and development, and Operating Budget carry-forwards. From Treasury Board Contingency Vote, NRC received $11.4M for collective bargaining increases.

Pursuant to the NRC Act, the organization is able to spend revenues generated through the provision of goods and services. In 1999-2000, the NRC earned $58.2 million in revenue and used $57.3 million of these receipts to offset expenditures.

In 1999-2000, NRC's actual expenditures were 4%, or $20.8 million higher than planned. This increase was largely financed from funding received through Supplementary Estimates and from Treasury Board's Contingency Vote 15.

Financial Summary Tables

The following tables apply to NRC:

Table 1 *Summary of Voted Appropriations*

Table 2 *Comparison of Total Planned Spending to Actual Spending*

Table 3 *Historical Comparison of Total Planned Spending to Actual Spending*

Table 4 *Resources Requirements by Organization and Business Line*

Table 5 *Respendable Revenues*

Table 6 *Statutory Payments*

Table 7 *Transfer Payments*

Table 8 *Capital Spending by Business Line*

Table 9 *Capital Projects by Business Line*

Table 10 *Contingent Liabilities*

Table 1 Summary of Voted Appropriations

Financial Requirements by Authority (millions of dollars)

Vote		Planned Spending	Total Authorities	Actual
			1999-2000	
	National Research Council Program			
70	Operating expenditures	254.2	270.4	265.8
75	Capital expenditures	34.8	44.0	43.9
80	Grants and contributions	151.4	141.0	141.0
(S)	Spending of revenues pursuant to the National Research Council Act	51.4	73.4	57.3
(S)	Contributions to employee benefit plans	30.7	35.4	35.4
	Total Department	**522.6**	**564.2**	**543.4**

Notes

Figures above exclude the spending of proceeds from the disposal of surplus crown assets.
Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.
Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 2 Comparison of Total Planned Spending to Actual Spending

Departmental Planned versus Actual Spending by Business Line (millions of dollars)

Business Lines	FTEs	Operating[1]	Capital	Grants and Contributions	Subtotal Gross Expenditures	Statutory Payments[2]	Total Gross Expenditures	Less Respendable Revenues[3]	Total Net Expenditures
Research and Technology Innovation									
Planned spending	2,085	199.4	29.4	40.0	268.8	22.6	**291.4**	-	291.4
Total authorities	2,085	*210.7*	*37.7*	*42.8*	*291.2*	*42.2*	**333.4**	-	333.4
Actuals	**2,245**	**190.0**	**39.8**	**42.8**	**272.5**	**26.4**	**298.9**	-	**298.9**
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure									
Planned spending	348	35.9	-	110.4	146.3	26.4	**172.7**	-	172.7
Total authorities	*348*	*39.7*	*0.3*	*97.2*	*137.2*	*26.0*	**163.3**	-	163.3
Actuals	**556**	**38.2**	**0.8**	**97.2**	**136.2**	**27.4**	**163.6**	-	**163.3**
Program Management									
Planned spending	533	49.6	5.4	1.0	56.0	2.4	**58.4**	-	58.4
Total authorities	533	*55.4*	*6.0*	*1.0*	*62.4*	*5.2*	**67.5**	-	67.5
Actuals	**510**	**73.0**	**3.4**	**1.0**	**77.4**	**3.5**	**80.9**	-	**80.9**
Total									
Planned spending	2,966	284.9	34.8	151.4	471.2	51.4	522.6	-	522.6
Total authorities	*2,966*	*305.8*	*44.0*	*141.0*	*490.8*	*73.4*	564.2	-	564.2
Actuals	**3,311**	**301.2**	**43.9**	**141.0**	**486.0**	**57.3**	**543.4**	-	**543.4**
Other Revenues and Expenditures									
Non-Respendable Revenues[4]									
Planned spending									-
Total authorities									-
Actuals									**(0.5)**
Cost of Services provided by other departments									
Planned spending									8.9
Total authorities									*8.9*
Actuals									**9.8**
Net Cost of the Program									
Planned spending									531.5
Total authorities									*573.1*
Actuals									**552.7**

Notes

(1) Operating includes contributions to employee benefit plans.
(2) Spending of revenues pursuant to the NRC Act.
(3) Formerly "Revenues Credited to the Vote"
(4) Formerly "Revenues Credited to the General Government Revenues (GGR)".
Planned spending indicates numbers reported in the 1999-2000 Report of Plans and Priorities.
Numbers in italic denote Total Authorities for the 1999-2000 (Main and Supplementary Estimates and other authorities).
Bolded numbers denote actual expenditures and revenues in 1999-2000.
Numbers exclude the spending of proceeds from the disposal of surplus crown assets.
Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 3 Historical Comparison of Total Planned Spending to Actual Spending

Historical Comparison of
Departmental Planned versus Actual Spending by Business Line (millions of dollars)

Business Lines	Actual 1997-1998	Actual 1998-1999	Planned Spending	Total Authorities	Actual
				1999-2000	
Research and Technology Innovation	258.2	275.8	291.4	333.4	298.9
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	146.4	168.6	172.7	163.3	163.6
Program Management	90.6	79.5	58.4	67.5	80.9
Total	**495.3**	**524.0**	**522.6**	**564.2**	**543.4**

Notes

Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.
Figures above exclude the spending of proceeds from the disposal of surplus crown assets.
Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 4 Resource Requirements by Organisation and Business Line

Comparison of 1999-00 (RPP) Planned Spending and Total Authorities to Actual Expenditures by Organization and Business Line (millions of dollars)

	Business Lines			
Organization	Research and Technology Innovation	Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	Program Management	Total
Research Institutes				
Planned spending	291.4			291.4
Total authorities	*333.4*			*333.4*
Actuals	**298.9**			**298.9**
Industrial Research Assistance Program				
Planned spending		130.2		130.2
Total authorities		*119.4*		*119.4*
Actuals		**116.0**		**116.0**
Scientific and Technical Information				
Planned spending		33.5		33.5
Total authorities		*39.3*		*39.3*
Actuals		**42.7**		**42.7**
Technology Centres				
Planned spending		9.1		9.1
Total authorities		*4.6*		*4.6*
Actuals		**4.9**		**4.9**
Corporate Branches				
Planned spending			48.3	48.3
Total authorities			*56.7*	*56.7*
Actuals			**67.0**	**67.0**
Executive Support				
Planned spending			10.0	10.0
Total authorities			*10.8*	*10.8*
Actuals			**13.9**	**13.9**
TOTAL				
Planned spending	291.4	172.8	58.3	522.6
Total authorities	*333.4*	*163.3*	*67.5*	*564.2*
Actuals	**298.9**	**163.6**	**80.9**	**543.4**
% of TOTAL				
Planned spending	55.8%	33.1%	11.2%	100.0%
Total authorities	*59.1%*	*28.9%*	*12.0%*	*100.0%*
Actuals	**55.0%**	**30.1%**	**14.9%**	**100.0%**

Notes

Figures above exclude the spending of proceeds from the disposal of surplus crown assets.
Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.
Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 5 Respendable Revenues *

Respendable Revenues by Business Line (millions of dollars)					
			1999-00		
Business Lines	Actual 1997-1998	Actual 1998-1999	Planned Revenues	Total Authorities	Actuals
Research and Technology Innovation	22.8	21.1	22.6	22.6	27.0
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	21.0	25.4	26.4	26.4	26.0
Program Management	4.8	2.8	2.4	2.4	5.2
Total Respendable Revenues	**48.6**	**49.3**	**51.4**	**51.4**	**58.2**

Notes

In accordance with section **5.1 (e)** of the **National Research Council Act**, NRC is authorised to spend its operating revenues and therefore does not net-vote.
Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.
Due to rounding, figures may not add to totals shown.
Refer to **Table 8** for **statutory payments**.
* Formerly "Revenues credited to the vote"

Table 6 Statutory Payments

Spending of Revenues Pursuant to the NRC Act (millions of dollars)					
			1999-00		
Business Lines	Actual 1997-1998	Actual 1998-1999	Planned Spending	Total Authorities	Actual
Research and Technology Innovation	23.9	21.5	22.6	42.2	26.4
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	19.9	24.8	26.4	26.0	27.4
Program Management	15.0	2.1	2.4	5.2	3.5
Total Statutory Payments	**58.8**	**48.4**	**51.4**	**73.4**	**57.3**

Notes

Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities. The total of **$73.4M** for 1999-2000 includes an amount of **$15.2M** carried forward from previous years.

Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 7 Transfer Payments

Transfer Payments by Business Line (millions of dollars)			1999-00		
Business Lines	Actual 1997-1998	Actual 1998-1999	Planned Spending	Total Authorities	Actuals
GRANTS					
Program Management	5.2	5.2	1.0	1.0	1.0
Total Grants	5.2	5.2	1.0	1.0	1.0
CONTRIBUTIONS					
Research and Technology Innovation	41.1	42.7	40.0	42.8	42.8
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	87.5	104.5	110.4	97.2	97.2
Total Contributions	128.6	147.2	150.4	140.0	140.0
Total Transfer Payments	133.8	152.4	151.4	141.0	141.0

Note

Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.

Table 8 Capital Spending by Business Line

Capital Spending by Business Line (millions of dollars)					
			1999-00		
Business Lines	Actual 1997-98	Actual 1998-99	Planned Spending	Total Authorities	Actual
Research and Technology Innovation	33.7	38.3	29.4	37.7	39.8
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	1.2	1.7	-	0.3	0.8
Program Management	9.8	11.3	5.4	6.0	3.4
Total Capital Spending	**44.8**	**51.3**	**34.8**	**44.0**	**43.9**

Notes

Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.
Due to rounding, figures may not add to totals shown.
The above figures exclude revenues used for capital purchases.

Table 9 Capital Projects by Business Line

Capital Projects by Business Line (millions of dollars)					
				1999-00	
Business Lines	Current Estimate Total Cost	Actual 1997-1998	Actual 1998-1999	Planned Spending	Actual
Research and Technology Innovation					
Montreal Centre of Excellence for Site Rehabilitation	1.4	0.7	0.1	0.6	0.3
Upgrade to Institute for Biological Sciences – Sussex Drive Laboratories	1.4	0.5	0.6	0.3	0.3
Biotechnology Research Institute – Administration Wing	0.5				0.5
Upgrade and Expansion of the Herzberg Institute of Astrophysics Facilities	9.6		0.6		3.1
Replacement Program for Obsolete Magnetic Resonance Equipment	0.7		0.3	0.4	0.4
Innovation Program in the Manufacture of Plastic Film	1.9		0.3	1.6	1.6
Centre for Research in Cleaner Manufacturing	1.7				0.8
Addition to Plant Biotechnology Institute Building	9.0				0.5
M-10 Test Cell Facilities for Combustion Research and Development	1.8				0.9
Upgrade of Computational Systems for Aerospace Research and Development	1.1				1.1
Energetic Process Multi-layer Deposition System	1.3			1.3	1.3
Upgrade of Analytical Facilities for Ultra Thin Organic Films	0.5				0.5
High Resolution Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometer	0.7				0.7
Purchase of the Industry Partnership Facility	6.4				6.4
Replacement of Microscopes at the Institute for Marine Biosciences	1.1				1.1
Support for Innovation and the National Science and the Technology Infrastructure					
Electronic CISTI	1.9	0.6	0.6	0.6	0.7
Program Management					
MS Exchange Deployment	2.3		1.8	0.3	0.5
Renovation of Uplands Airport U-61 Building	1.0				0.5
Renovation of M-55 Building	0.5				0.5
M-58 Chiller	0.5				0.5

Table 10 Contingent Liabilities

Contingent Liability (millions of dollars)			
	Amount of Contingent Liability		
List of Contingent Liabilities	March 31, 1998	March 31, 1999	Current as of March 31, 2000
Claims, Pending and Threatened Litigation			
Litigations	15.5	0.0	0.0
Non-Litigations			
Total	**15.5**	**0.0**	**0.0**

Section 5

Departmental Overview

Overview

The National Research Council (NRC), is Canada's principal public sector R&D organization and a leader in the development of an innovative, knowledge-based economy through science and technology. It is a national organization with significant regional and community-based representation with approximately 3000 full-time employees and 1000 guest workers, an annual budget of $472 M and income of $78 M. In addition it is an integral part of the Industry Portfolio and the Science and Technology (S&T) community.

NRC creates value to Canadians principally through:

- Undertaking research and development in science and technology, technology transfer activities, and advisory services to government;
- Leading the development of Canada's national, regional and community-based S&T innovation infrastructure and systems of innovation;
- Fostering national and international relationships that support Canada's S&T research, development and innovation efforts, and supporting industry, including SMEs across Canada and globally;
- Developing and disseminating S&T information, intelligence and knowledge essential to the development of Canada's new knowledge-based economy; and
- Fostering and enhancing a Canadian innovation culture --- demonstrating to Canadians the importance, relevance and contributions of government research, development and technology transfer to Canada's prosperity, quality of life and well-being of individual Canadians.

Program Mandate

The legislative framework that guides NRC is set out by the *National Research Council Act* and the *Weights and Measures Act*.

Under the NRC Act, NRC is responsible for:

- Undertaking, assisting or promoting scientific and industrial research in different fields of importance to Canada;
- Investigating standards and methods of measurement;
- Working on the standardization and certification of scientific and technical apparatus and instruments and materials used or usable by Canadian industries.
- Operating and administering any astronomical observatories established or maintained by the Government of Canada.
- Administering NRC's research and development activities include grants and contributions used to support a number of international activities.
- Providing vital scientific and technological services to the research and industrial communities. This mandate is discharged to a great extent through the operation of the Industrial Research

Assistance Program, the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI) and the Canadian Technology Network.

- Establishing, operating and maintaining a national science library and to publish, sell and otherwise distribute scientific and technical information. NRC fulfils this mandate through CISTI, providing Canadians with access to worldwide scientific, technical, medical and related information and expertise.

Under the *Weights and Measures Act*, NRC is responsible for primary standards of physical measurements as formally established by the *Weights and Measures Act* and the *National Research Council Act*. NRC has a specific mandate relating to the investigation and determination of standards and methods of measurements including length, volume, weight, mass, capacity, time, heat, light, electricity, magnetism, and the investigation and determination of physical constants and the fundamental properties of matter.

Vision

As Canada's foremost research and development agency, NRC will be a leader in the development of an innovative, knowledge-based economy through science and engineering. NRC will accomplish this by:

- being dedicated to excellence in advancing the frontiers of scientific and technical knowledge in areas relevant to Canada;
- carrying out focused research, in collaboration with industrial, university and government partners, to develop and exploit key technologies;
- providing strategic advice and national leadership to integrate key players in Canada's system of innovation; and
- taking a more aggressive, entrepreneurial approach to ensure the transfer of our knowledge and technological achievements to Canadian-based firms.

Departmental Organisation

NRC is divided into three business lines that provide a balance between undertaking research and technology development, providing information, technical and financial assistance to industry and the public, and supporting the organization with corporate services.

Research and Technology Innovation Business Line

Objective

- To achieve sustained knowledge-based economic and social growth in Canada through research, development and the application of technology and innovation

Description

The business line includes the research programs, technology development initiatives and the management of national science and engineering facilities. It includes research and collaborations with firms, universities and public institutions. Efforts are focused on key technologies and industrial areas of the Canadian economy where NRC is a leader and can make a lasting impact.

The technological fields and industrial areas of research of the business line include biotechnologies, information and communication technologies, manufacturing technologies, physical and chemical measurements standards, molecular sciences, and Canada's aerospace, construction and marine industries. In addition, NRC's management of astrophysical facilities is included in this business line.

Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure Business Line

Objective

- To improve the innovative capability of Canadian firms through the provision of integrated and co-ordinated technological and financial assistance, information and access to other relevant resources; and
- To stimulate wealth creation for Canada through technological assistance, information and access to other relevant resources.

Description

This business line encompasses the organization's assistance to industrial research through its Industrial Research Assistance Program (IRAP) and NRC's efforts to disseminate scientific, technical and medical information through its Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI). Included in the business line are the Technology Centres that focus on specific areas of importance Canadian industries.

Program Management Business Line

Objective

- To provide efficient, client-focused services which enhance NRC's effectiveness as an integrated, dynamic science and technology organization.

Description

This business line provides support services to NRC management and the two program-oriented business lines. Its activities include executive services as well as specialized support in finance, information management, human resources, administration, property management, and corporate services.

A description of NRC's Research Institutes, Programs and Branches is provided in Appendix B.

Organizational Chart

Section 6

Other Information

Contact for Further Information

Contact Person

Robert G. James
Director, Planning and Assessment
Corporate Services
National Research Council of Canada
Montreal Rd. Campus
Building M-58, room E-123
Ottawa ON K1A 0R6

Phone: (613) 990-7381
E-mail: rob.james@nrc.ca

National Research Council of Canada Website

http://www.nrc.ca

Legislation Administered and Associated Regulations

The National Research Council has responsibility for the administration of the:

National Research Council Act R.S.C., 1985, c. N-15, never amended

NRC has responsibility:

- for calibration and certification of standards of measurements under the:
  Weights and Measures Act R.S.C.,1970-71-72, c. W-6
- and provides technical support to the *Canadian Commission of Building and Fire Codes*.

And the *Atomic Energy Control Act* makes provision for the Atomic Energy Control Board to establish a granting program through NRC, but this possibility is not currently a practice.

Department of Justice Canada Consolidated Statutes Website

http://canada.justice.gc.ca/FTP/EN/Laws/index.html

Statutory Annual Reports and Other Departmental Reports

Annual Report 1999-2000

Appendix A

Awards and Achievements

Royal Society of Canada Awards

Royal Society of Canada Medals:

Robert Wolkow, SIMS
Danial Wayner, SIMS
James Watson, SIMS

Fellows of the Royal Society of Canada:

Harold Jennings IBS
James Whitfield, IBS
J.J. Beaudoin, IRC
David Lockwood, IMS

Notable Achievements

David Simpson, IAR
Elected General Secretary of the International Committee on Aeronautical Fatigue.

David Zimcik, IAR
Elected President Elect of the Canadian Aeronautics and Space Institute.

J. Berndt, IRC
Appointed General Secretary of the World Federation of Technical Assessment Organizations.

Marie D'Iorio, IMS
President of the Canadian Association of Physicists

Des Mullan, BC Regional Innovation Initiative
Innovation Achievement Award from the Pacific Economic Co-operation Council.

Srinivasa Sourirajan, retired NRC researcher, ICPET
Canadian Chemical Engineering Century Achievement Award

Norman Jones, retired NRC researcher
Officer of the Order of Canada

George Klein, former NRC innovator
Featured on stamp in Canada Post Millennium Collection

Adam Bly, guest researcher at BRI
Delivered keynote address at Entretiens Jacques Cartier – first such address given by a young scientist

Awards

Paul Amirault, IIT, with the Collège Catholique Samuel-Genest
- Ottawa Centre for Research and Innovation (OCRI) Business-Education Partnership Award

Jim Beaudoin, IRC
- Honorary doctorate from University of Windsor

Arthur J. Carty, President
- Honorary Member of the Engineering Institute of Canada, for outstanding distinction through service to the Engineering profession.
- Honorary Fellow of the Chemical Institute of Canada
- Doctorat Honoris Causa, Acadia University
- Doctorat Honoris Causa, McMaster University

Paul Corkum, SIMS
- Einstein Award - International Society for Quantum Electronics

J. Craigie, IMB
- Federal Partners in Technology Transfer Award for Innovator of the Year

John Croll, IAR
- Trans Canada McKee Trophy, Canadian Aeronautics and Space Institute

Tim Davidge, HIA
- Science "Highlight of the Recent Literature" for a paper based upon CFHT observations of the galaxy M33 with the Adaptive Optics Bonnette.

Khaled El-Emam, IIT
- Achievement Award, ISO/IEC JTC1/SC7 Software Engineering Standards

M. Hatano, IRC
- Best Masters Thesis Award – Architectural Institute of Japan

Jim Hesser, HIA
- 1999–2000 College of Liberal Arts and Sciences Alumni Distinguished Achievement Award, University of Kansas.
- Bernado Houssay Distinguished Lectureship, University of Buenos Aires.

John Hutchings, Tim Hardy, Chris Morbey, and Rick Murowinski, HIA

- Commendation from Principal Investigator and Project Manager of the Far-Ultraviolet Spectroscopic Explorer (FUSE), Johns Hopkins University

Keith Ingold, SIMS

- Laurea Honoris Causa, Universita' degli Studi Ancona, Italy

Integrated Diagnostic System team, IIT (François Dubé, George Forester, Mike Halasz, Bob Orchard, Reg Shevel, Rob Wylie, Marvin Zaluski) with industrial partners Air Canada and Mxi Technologies

- Federal Partners in Technology Transfer (FPTT) award for the Integrated Diagnostic System

Harold Jennings, IBS

- Gold Medal Award of the Professional Institute of the Public Service of Canada

Stephen Jones, IMD

- 1999 Admiral Award for economic contribution to the city of St. John's

Anatol Kark, IIT

- Achievement Award, ISO/IEC JTC1/SC7 Software Engineering Standards.

Andrew Kim and Joseph Su, IRC

- Jack Bono Engineering Communications Award, Journal of Fire Protection Engineering

M.A. Lacasse and J.F. Masson, IRC

- Best practical paper , Journal of Materials in Civil Engineering

Hui C. Liu, IMS

- 2000 CAP Herzberg Medal (for outstanding achievement by a physicist under age 40)

Zoubir Lounis, IRC

- T.Y. Lin award, American Society of Civil Engineering

Janusz Lusztyk, INMS

- Fellow of the Chemical Institute of Canada

Rick Mangat, IBD

- Air Canada Student Entrepreneur of the Year, Winnipeg, Canada
- Finalist Biocontact/MRC Next Generation Award, Quebec, Canada
- 1st place; Student Technology Business Plan Competition, Netherlands

Henry Mantsch, IBD

- Dedicated Service Citation by PIPS (Professional Institute of Public Service) Winnipeg, Canada

John Mark, IBD
- Best poster prize: Biophysical Society of Canada

Beatriz Martin-Perez, IRC
- Moissieff Award, American Society of Civil Engineering

Jean-François Masson, IRC
- Best Practical Paper of the Year Award, American Society of Civil Engineering

A.H.P Maurenbrecher, IRC
- Fellow of Canadian Society of Civil Engineers

Liza Medek, IRAP
- UNESCO Distinguished Service Award, International Institute for Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics in Cupertino with the United Nations Organization on Education, Science and Culture; Germany

Mario Monteiro, IBS
- 1999 Young Scientist Award, 12th International Workshop on Gastroduodenal Pathogens
- 1999 Member elect of the Canadian Helicobacter pylori study group

Christian Moreau, IMI
- Prix AGORA 1999 du maire de Montréal pour l'organisation de la conférence UTSC 2000

Paul Morley, IBS
- Royal Bank Promising Scientist Award, 1999 Ottawa Life Sciences Council

Saran Narang, IBS
- Lifetime Achievement Award, 1999 Ottawa Life Sciences Council
- Selected as one of 2000 outstanding scientists of the 20th century, International Biography, Cambridge University.

Richard Normandin, IMS
- CAP-INO Medal for outstanding achievement in Applied Photonics

D.W.O. Rogers, INMS
- Honourable mention for 1999 Sylvia Fedoruk Prize
- Awarded 1999 Farrington Daniels Award of the AAPM for best paper on radiation dosimetry during 1998 in the Journal of Medical Physics

J. Seuntjens, INMS
- Best poster prize; 1999 Canadian Organization of Medical Physicists annual meeting

Anthony Shaw, IBD
- Best poster prize; 43rd Annual Conference of the Canadian Society of Clinical Chemists

Peter Turney, IIT

- Links2Go Key Resource Award

Subash Vohra, ASPM

- Ashrae Chapter Technology Award; 1st place in category of "Existing Institutional Buildings"
- Certificate of Recognition from Transport Canada for contribution to the Joint Winter Runway Friction Program

S.-S.L. Wen, Cheng-Kuei Jen, Abdessalem Derdouri, and Yves Simard, IMI

- Future Technology Award from Maro Publication for "Recent Advances in Ultrasonic Monitoring of the Injection Molding Process."

Dick Whitaker, IRAP

- 1999 Freshwater Fisheries Conservation Award, DFO Minister Dhaliwal

Robert Wolkow, SIMS

- Noranda Award for scientist residing in Canada who has made a distinguished contribution to the field of Physical Chemistry

Andy Woodsworth, HIA

- Gemini Observatories commendation in recognition of his many contributions as Canadian Gemini Project Manager from 1991 to 1999.

Appendix B

NRC's Institutes, Programs and Branches

Biotechnology Group

Biotechnology Research Institute (BRI) – Montréal QC
Institute for Biodiagnostics (IBD) – Winnipeg MB
Institute for Biological Sciences (IBS) – Ottawa ON
Institute for Marine Biosciences (IMB) – Halifax NS
Plant Biotechnology Institute (PBI) – Saskatoon SK

NRC's Biotechnology Group, which helps firms bring biotechnology-related products and processes to market for the benefit of Canadians, comprises five research institutes that focus on health care/pharmaceuticals, agri-food, aquaculture and the environment.

Information and Communications Technology Group

Institute for Information Technology (IIT) – Ottawa ON
Institute for Microstructural Sciences (IMS) – Ottawa ON

The ICT Group's Institutes bring together a broad range of complementary technical capabilities and equipment to help firms reduce the risks and costs of working on the next generation of communications and information technology hardware and software.

Manufacturing Technology Group

Innovation Centre (IC) – Vancouver BC
Institute for Chemical Processing and Environmental Technologies (ICPET) – Ottawa ON
Industrial Materials Institute (IMI) – Boucherville QC
Integrated Manufacturing Technology Institute (IMTI) – London ON

The MT Group serves the innovation needs of Canadian industry in manufacturing technologies, and supports longer-term strategic development from its leading-edge facilities and expert teams working on next generation manufacturing systems.

Other Institutes

Herzberg Institute of Astrophysics (HIA) – Victoria BC

NRC's Herzberg Institute of Astrophysics operates the astronomical observatories of the Government of Canada, and ensures that the Canadian scientific community has access to some of the best astronomical facilities in the world (both nationally and internationally).

Institute for Aerospace Research (IAR) – Ottawa ON

NRC's Institute for Aerospace Research provides R&D support to the operations of the Canadians aerospace industry, which faces exacting design, performance and safety requirements and an increasingly competitive global market.

Institute for Marine Dynamics (IMD) – St-John's NF

NRC's Institute for Marine Dynamics is Canada's leader in ocean engineering and offshore structure marine research by providing R&D support to various industrial sectors within the ocean industry (ocean resources, marine manufacturing and transportation).

Institute for National Measurements Standards (INMS) – Ottawa ON

NRC's Institute for National Measurements Standards serves as the primary centre of reference for the accuracy, validity and traceability of physical measurements and appropriate chemical measurements.

Steacie Institute for Molecular Sciences (SIMS) – Ottawa ON

NRC's Steacie Institute for Molecular Science undertakes exploratory, long-term research in areas leading-edge molecular science, such as neutron beam research, molecular electronics, and high-performance computing

Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI) – Ottawa ON

NRC's Canada Institute for Scientific and Technical Information operates Canada's national science library and publisher. CISTI plays an essential role in Canada's science and technology infrastructure and is a world leader in the provision of scientific, technical and medical information.

Industrial Research Assistance Program (IRAP) – Ottawa ON

NRC's Industrial Research Assistance Program helps Canadian companies; primarily small-and medium-sized enterprises develop and exploit technologies through the provision of knowledge-based innovation assistance and access to relevant resources.

Technology Centres

Canadian Hydraulics Centre (CHC) – Ottawa ON

NRC's Canadian Hydraulics Centre offers physical and numerical modelling services, consulting services, software sales and support in the broad field of hydraulic engineering.

Centre for Surface Transportation Technology (CSTT) – Ottawa ON

NRC's Centre for Surface Transportation Technology provides research, development, engineering and product evaluation services to manufacturers, operators and regulators of rail and heavy road and off-road vehicle products and systems.

Thermal Technology Centre (TTC) – Ottawa ON

NRC's Thermal Technology Centre provides the services of a nationally and internationally recognized and accredited testing laboratory, as well as consultations services and expertise in the field of thermal technology.

Corporate Branches

Administrative Services and Property Management (ASPM) – Ottawa ON

NRC's Administrative Services and Property Management provides services to the institutes and branches of NRC that support science and engineering activities and the performance of research and development.

Corporate Services (CS) – Ottawa ON

NRC's Corporate Services provides high quality, value-added service that will help NRC to achieve and maintain an excellent, flexible, high-performing, client-focused workforce to meet its operational objectives.

Finance Branch (FB) – Ottawa ON

NRC's Finance Branch provides quality service in support of NRC activities and its clients by meeting their financial needs.

Human Resources Branch (HRB) – Ottawa ON

NRC's Human Resources Branch supports excellence at NRC by helping to recruit and support a strong cadre of experienced, professional and adaptable employees serving institutes and branches across the country.

Information Management Services Branch (IMSB) – Ottawa ON

NRC's Information Management Services Branch provides leadership in the development and support of a world-class information technology infrastructure, and in the development of sound information management practices that will enable NRC to share information and maximise the value of its knowledge for its clients and stakeholders.

Executive Offices (EO) – Ottawa ON

NRC's Executive Offices offers quality management leadership to NRC through Corporate Services, the Offices of the President, the Vice-Presidents (Research and Technology Development and Technology and Industry Support).

BUDGET DES DÉPENSES

Conseil national de recherches Canada

Rapport sur le rendement

Pour la période se terminant
le 31 mars 2000

Canada

Présentation améliorée des rapports au Parlement
Document pilote

Le Budget des dépenses du gouvernement du Canada est divisé en plusieurs parties. Commençant par un aperçu des dépenses totales du gouvernement dans la Partie I, les documents deviennent de plus en plus détaillés. Dans la Partie II, les dépenses sont décrites selon les ministères, les organismes et les programmes. Cette partie renferme aussi le libellé proposé des conditions qui s'appliquent aux pouvoirs de dépenser qu'on demande au Parlement d'accorder.

Le *Rapport sur les plans et les priorités* fournit des détails supplémentaires sur chacun des ministères ainsi que sur leurs programmes qui sont principalement axés sur une planification plus stratégique et les renseignements sur les résultats escomptés.

Le *Rapport sur le rendement* met l'accent sur la responsabilisation basée sur les résultats en indiquant les réalisations en fonction des prévisions de rendement et les engagements à l'endroit des résultats qui sont exposés dans le *Rapport sur les plans et les priorités*.

©Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada — 2000

En vente au Canada chez votre libraire local ou par la poste auprès des

Éditions du gouvernement du Canada – TPSGC

Ottawa, Canada K1A 0S9

N° de catalogue No. BT31-4/53-2000
ISBN 0-660-61388-3

Avant-propos

Le 24 avril 1997, la Chambre des communes a adopté une motion afin de répartir, dans le cadre d'un projet pilote, la *Partie III du Budget principal des dépenses* pour chaque ministère ou organisme en deux documents, soit le *Rapport sur les plans et les priorités* déposé au printemps et le *Rapport ministériel sur le rendement* déposé à l'automne.

Cette décision découle des engagements pris par le gouvernement d'améliorer l'information fournie au Parlement sur la gestion des dépenses. Cette démarche vise à mieux cibler les résultats, à rendre plus transparente l'information fournie et à moderniser la préparation de cette information.

Cette année, la série de rapports sur le rendement d'automne comprend 83 rapports ministériels sur le rendement ainsi que le rapport annuel du Président intitulé *Une gestion axée sur les résultats* – 2000.

Ce ***Rapport ministériel sur le rendement***, qui couvre la période se terminant le 31 mars 2000, porte sur une responsabilisation axée sur les résultats en signalant les réalisations par rapport aux attentes en matière de rendement et aux engagements en matière de résultats énoncés dans le *Rapport sur les plans et priorités* pour 1999-00 déposé au Parlement au printemps de 1999.

Il faut, dans le contexte d'une gestion axée sur les résultats, préciser les résultats de programme prévus, élaborer des indicateurs pertinents pour démontrer le rendement, perfectionner la capacité de générer de l'information et soumettre un rapport équilibré sur les réalisations. Gérer en fonction des résultats et en rendre compte nécessitent un travail soutenu dans toute l'administration fédérale.

Le gouvernement continue de perfectionner les systèmes de gestion ainsi que le cadre de gestion sur le rendement. Le perfectionnement découle de l'expérience acquise, les utilisateurs fournissant au fur et à mesure des précisions sur leurs besoins en information. Les rapports sur le rendement et leur utilisation continueront de faire l'objet d'un suivi pour s'assurer qu'ils répondent aux besoins actuels et en évolution du Parlement.

Ce rapport peut être consulté par voie électronique sur le site Internet du Secrétariat du Conseil du Trésor à l'adresse suivante : http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/dprf.asp

Les observations ou les questions peuvent être adressées au gestionnaire du site Internet du SCT ou à l'organisme suivant:

Secteur de la planification, du rendement et des rapports
Secrétariat du Conseil du Trésor
L'Esplanade Laurier
Ottawa (Ontario) Canada K1A OR5
Téléphone : (613) 957-7167
Télécopieur : (613) 957-7044

Conseil national de recherches Canada | National Research Council Canada

CNRC · NRC

Rapport ministériel sur le rendement

Pour la période se
terminant le 31 mars 2000

John Manley
Ministre de l'Industrie

Canada

Table des matières

Sommaire 1

Section 1 : Messages
Message du Ministre pour le Portefeuille 5
Message du Secrétaire d'État 7

Section 2 : Rendement ministériel
Mise en contexte 9
Tableau des principaux engagements en matière de résultats 11
Programme gouvernemental d'innovation 12
Priorités du CNRC 13
Réalisations en matière de rendement 14
- Mesure des résultats des activités de recherche et de développement 14
- SECTEUR D'ACTIVITÉ RECHERCHE ET INNOVATION TECHNOLOGIQUE 14
- SECTEUR D'ACTIVITÉ SOUTIEN À L'INNOVATION ET À L'INFRASTRUCTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE NATIONALE 33
- SECTEUR D'ACTIVITÉ ADMINISTRATION DU PROGRAMME 43

Section 3 : Rapport consolidé
Paiements de transfert 49

Section 4 : Rendement financier
Aperçu du rendement financier 51
Tableaux financiers récapitulatifs 52

Section 5 : Aperçu du CNRC
Aperçu 63
Vision 64
Structure du CNRC 64
- Secteur d'activité Recherche et innovation technologique 64
- Secteur d'activité Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale 65
- Secteur d'activité Administration du programme 65

Organigramme 66

Section 6 : Renseignements supplémentaires
Pour de plus amples renseignements 67
Lois appliquées et règlements connexes 67
Rapports annuels prévus par la loi et autres rapports ministériels 67

Annexe A
Prix et distinctions 69
Distinctions de la Société royale du Canada 69
Nominations et réalisations remarquables 69
Prix 70

Annexe B
Les instituts, programmes et directions du CNRC 75

Sommaire

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) est le plus important organisme public de recherche et de développement au Canada. Il a pour mandat d'effectuer, de soutenir ou de promouvoir des travaux de recherche scientifique et industrielle dans différents domaines d'importance pour le Canada. Au début des années 90, le CNRC avait prédit que l'acquisition par le Canada d'une capacité d'innover concurrentielle à l'échelle internationale était le défi le plus important auquel notre pays serait éventuellement confronté. Au sein d'une économie mondiale axée sur le savoir et l'innovation, les entreprises peuvent maintenant s'installer où bon leur semble dans le monde et elles choisissent en général les endroits propices à l'innovation.

Pour être en mesure de relever ce défi, le CNRC s'est doté il y a maintenant quatre ans d'une vision en vertu de laquelle il aspire à devenir un leader dans le « développement d'une économie fondée sur l'innovation et le savoir ». Le CNRC a donc concentré ses efforts dans la mise sur pied de l'infrastructure d'innovation dont le Canada aura besoin au XXIe siècle. Afin d'être en mesure de concrétiser sa vision, le CNRC a modifié sa structure, son mode de fonctionnement et ses activités. Il pourra ainsi maximiser sa contribution d'un bout à l'autre du spectre des activités de recherche et de développement, de la découverte à l'innovation. Voici pour l'année écoulée quelques-uns des faits saillants en matière de rendement :

- Le CNRC contribue à rehausser la réputation du Canada dans les milieux scientifiques internationaux. En témoignent, les nombreux prix et récompenses obtenus par les employés du CNRC, les quelque 3 000 articles publiés et invitations à prendre la parole, de même que les 700 invitations à siéger au sein de comités internationaux.

- Les exemples de réussites et les témoignages de certains des partenaires du CNRC dont il est fait état dans le présent rapport illustrent bien les nombreux avantages d'une collaboration avec le CNRC. Le nombre d'organisations qui collaborent avec le CNRC est d'ailleurs en hausse constante. En 1999-2000, le CNRC était lié par presque 600 accords officiels de recherche et de développement conclus avec des partenaires de l'industrie, du secteur public et des milieux universitaires, soit presque le double du nombre d'accords en vigueur en 1995-1996. Deux mille autres clients se sont procurés des produits et services auprès des instituts de recherche du CNRC. Plus de 1 000 chercheurs invités par année reçoivent une formation avancée tout en travaillant dans les laboratoires du CNRC. Toutes ces activités contribuent à rehausser le niveau d'innovation dans les entreprises canadiennes.

- Le CNRC est présent dans les collectivités du Canada et y contribue à la création d'un contexte propice à l'innovation. Le CNRC est fier d'avoir participé aux succès des grappes d'entreprises spécialisées en biotechnologie à Montréal et Saskatoon, et applique maintenant ce modèle à de nouvelles initiatives lancées à Vancouver, Ottawa, London et dans la région du Canada atlantique. Par ses investissements soutenus en recherche et en développement, le

CNRC peut aider ces collectivités à réunir la masse critique nécessaire à l'émergence de l'innovation.

- Le CNRC contribue à la création de connaissances scientifiques en maintenant ses investissements stratégiques majeurs dans la recherche et en lançant de nouvelles initiatives dans des domaines d'importance critique comme la génomique, les piles à combustible, la photonique, l'aérospatiale, la fabrication avancée et les nouveaux matériaux, l'astronomie, la biotechnologie et les technologies environnementales. Le CNRC mise aussi sur ses compétences pour créer de nouveaux programmes de recherche et de développement en réunissant des équipes multidisciplinaires qui travaillent à des projets dans différentes disciplines : bioinformatique, calcul de haute performance, électronique moléculaire, nanostructures, etc.

- Le CNRC aide les entreprises canadiennes à mieux se positionner afin de saisir les occasions sur les marchés internationaux. Le CNRC fait progresser les normes, les étalons de mesure et les codes nationaux du Canada et signe de nouveaux accords internationaux qui contribuent à faire disparaître les obstacles techniques aux échanges commerciaux et à accroître le volume des exportations des entreprises canadiennes.

- Le CNRC continue de jouer un rôle crucial en mettant en contact les créateurs de savoir et les personnes capables d'exploiter ces connaissances. En 1999-2000, le CNRC a ainsi fourni conseils, services et soutien à plus de 12 000 entreprises canadiennes par l'entremise du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), du Réseau canadien de technologie (RCT), de ses instituts de recherche et des centres de technologie répartis un peu partout au Canada. L'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) a quant à lui fait œuvre de précurseur dans le domaine de l'accès à l'information scientifique, technique et médicale et dans celui de la diffusion de cette information.

- Le CNRC favorise la croissance de nouvelles entreprises technologiques. À l'appui des jeunes entreprises canadiennes en émergence, le CNRC a en effet ouvert de nouvelles installations d'incubation d'entreprises et de partenariat industriel. En 1999-2000, le CNRC a créé sept entreprises dérivées afin qu'elles commercialisent des technologies issues de ses instituts et centres de technologie, a accru ses efforts en matière d'octroi de licences et a entrepris le développement conjoint et le transfert de nouvelles technologies à des entreprises privées. Tous ces efforts ont mené à la création de nouveaux produits et services.

- Le CNRC aide à former le personnel hautement qualifié qui est la pierre d'assise de l'économie du savoir. Le CNRC travaille avec les jeunes Canadiens en leur offrant de la formation et des occasions de perfectionnement, une expérience de travail directe, des ateliers et des séminaires et des programmes de sensibilisation. Plus de 900 jeunes chercheurs travaillent en outre dans les laboratoires et les instituts du CNRC tous les ans, et par l'entremise du PARI, 640 autres étudiants acquièrent une précieuse expérience en travaillant dans des petites et moyennes entreprises canadiennes.

Le présent rapport met en valeur les succès clés obtenus par le CNRC en 1999-2000 dans la concrétisation de sa vision et ce faisant, démontre que le gouvernement canadien obtient un excellent rendement sur ses investissements dans le CNRC. Le présent rapport porte avant tout

sur la créativité, l'ingéniosité, la détermination et le dévouement de tous les employés du CNRC, les chercheurs et les scientifiques autant que les technologues et les employés chargés de l'appui au programme. Ce sont eux qui permettent au CNRC d'exceller dans ses activités de recherche et dans la prestation de programmes déterminants pour l'avenir du Canada.

Section 1

Messages

Message du Ministre pour le Portefeuille

Le Canada amorce le nouveau millénaire en étant l'un des chefs de file de la nouvelle économie, fondamentalement différente de celle d'il y a dix ans à peine. Partout dans le monde, les dix dernières années ont été marquées par des changements inouïs. Sans tarder, le Canada s'est mis à l'action pour tirer parti des possibilités offertes. La mondialisation fait en sorte que ce n'est plus avec des concurrents locaux ni même régionaux que l'on doit se mesurer, mais bien avec les économies de toute la planète. Le rythme du changement s'est accéléré de façon vertigineuse : la nouvelle technologie dans le domaine de la communication électronique et de l'information a fait surgir l'économie du savoir, dont les travailleurs qualifiés constituent la ressource la plus précieuse, et l'innovation, la clé du succès. Le Canada se trouve à l'avant-garde de ce mouvement et son économie est vigoureuse et dynamique.

Les membres du Portefeuille de l'Industrie

Agence de promotion économique du Canada atlantique
Agence spatiale canadienne
Banque de développement du Canada*
Commission du droit d'auteur Canada
Conseil canadien des normes*
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
Conseil national de recherches Canada
Développement économique Canada pour les régions du Québec
Diversification de l'économie de l'Ouest Canada
Industrie Canada
Société d'expansion du Cap-Breton*
Statistique Canada
Tribunal de la concurrence

** N'est pas tenu de soumettre un rapport sur le rendement*

Conscient des défis et des possibilités offerts par la nouvelle économie et souhaitant en faire profiter tous les Canadiens, le gouvernement du Canada s'est doté d'un programme d'action clair. En vue d'améliorer la productivité, de créer des emplois bien rémunérés et du même coup de rehausser le niveau de vie, il a choisi comme l'un des éléments clés de ce programme d'investir dans la recherche et dans la connaissance et de renforcer la capacité d'innovation du Canada. En outre, le gouvernement investit beaucoup dans les ressources humaines, assure le perfectionnement des travailleurs intellectuels nécessaires à une économie prospère et favorise un climat propice à l'esprit d'entreprise. Enfin, il s'efforce de faire du Canada le pays le plus branché du monde et de maintenir sa position parmi les chefs de file de l'utilisation d'Internet.

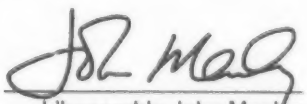
À titre de ministre responsable du Portefeuille de l'Industrie, j'ai la charge de 14 ministères et organismes qui jouent un rôle déterminant dans l'exécution du programme du gouvernement. Ce Portefeuille gère plus de 40 p. 100 des fonds fédéraux destinés aux sciences et à la technologie ainsi que toute une gamme de programmes complémentaires destinés à aider les entreprises, grandes et petites, à prendre leur essor et à prospérer. Il s'agit donc d'un puissant outil mis à la

disposition du gouvernement, au moment même où le Canada opère la transition vers la nouvelle économie et la nouvelle société du savoir.

Je suis heureux de présenter le *Rapport sur le rendement du Conseil national de recherches du Canada*, qui montre comment il a contribué à réaliser le programme du gouvernement, d'abord en définissant des engagements dans son Rapport sur les plans et les priorités, puis en décrivant à quel point il les a honorés au cours de l'exercice 1999-2000.

À titre de principal organisme public de R-D au Canada, le CNRC est un véritable chef de file dans le développement d'une économie novatrice fondée sur le savoir grâce à la science et à la technologie. En 1999-2000, le CNRC a établi des partenariats dynamiques avec des intervenants des milieux industriel, universitaire et gouvernemental. Il a contribué à la coordination des ressources scientifiques et technologiques au Canada en mettant en place des mécanismes qui favorisent l'innovation et assurent le lien entre les connaissances et l'application des technologies. Grâce à ces mécanismes, le CNRC joue un rôle essentiel dans le système national d'innovation. Au cours de la dernière année, le CNRC a consacré de nombreux efforts au développement technologique dans les régions du Canada. Grâce à ses programmes d'entrepreneuriat, à ses projets ciblés et à l'appui qu'il fournit aux petites et moyennes entreprises, le CNRC aide l'industrie à mettre en place tous les éléments d'une économie fondée sur le savoir au Canada.

En investissant collectivement dans les ressources humaines et dans l'avenir, nous faisons du Canada un pays plus fort et plus prospère. Je suis fier de l'importante contribution apportée par le Portefeuille de l'Industrie à la réalisation des priorités gouvernementales.



L'honorable John Manley

Message du Secrétaire d'État

(Sciences, Recherche et Développement)

En investissant dans la recherche et l'innovation, le Canada souscrit au grand principe suivant : l'avenir appartient aux sociétés qui ont une économie saine, une population en santé et des enfants possédant les acquis nécessaires et dont les décideurs investissent dans le savoir, l'éducation et l'esprit d'innovation de la population. La quête du savoir doit être un processus continu, car elle touche tous les aspects de notre vie : la santé, les sciences humaines et les sciences sociales, l'éducation, l'environnement, les affaires et l'économie. Le gouvernement continue d'investir dans le savoir pour renforcer notre compétitivité, pour améliorer le bien-être et la qualité de vie des Canadiennes et des Canadiens et pour faire du Canada un endroit de choix pour les travailleurs et les entrepreneurs du savoir.

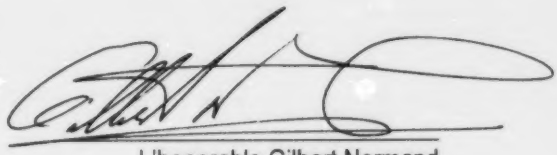
Le Canada fait toujours face à un problème de productivité, toutefois le programme d'innovation du gouvernement est en train de régler ce problème. Le Canada forme ses chercheurs pour qu'ils soient de calibre mondial et il leur offre, ici même, des installations et des possibilités de calibre international. Les partenaires du Portefeuille mènent des recherches cruciales dans des domaines clés, et ils appuient le développement de l'infrastructure physique et du savoir dont la nouvelle économie du savoir a besoin.

Il est également essentiel que la recherche de pointe au Canada engendre des produits et services hautement perfectionnés; c'est pourquoi les membres du Portefeuille fournissent un appui stratégique aux entreprises. Le Canada se doit d'être un chef de file mondial dans le développement et l'adoption de nouvelles technologies; il est d'ailleurs reconnu comme tel dans le domaine de la connectivité parce qu'il permet aux entreprises et aux particuliers de profiter des possibilités d'Internet. En outre, le Canada doit encourager ses gens d'affaires à se considérer comme des entrepreneurs de calibre international, des personnes qui ont le savoir-faire et le dynamisme nécessaires pour lancer sur le marché de nouvelles idées et de nouveaux services.

Le *Rapport sur le rendement de 1999-2000* montre à quel point le gouvernement, grâce au Conseil national de recherches du Canada (CNRC), encourage la création de partenariats, favorise l'innovation et investit dans la recherche afin de générer de nouvelles idées pour notre société et notre économie. La contribution du CNRC au progrès scientifique et à la création de savoir constitue à cet égard un indicateur de rendement clé. Ce rendement est mesuré par le nombre de prix décernés par des organismes externes qu'ont reçus les chercheurs du CNRC, de brevets accordés et d'articles publiés dans des revues scientifiques et par le nombre de communications publiées dans des comptes rendus de conférences.

Les réalisations du CNRC à titre d'agent d'innovation constituent un autre indicateur du rendement de l'organisme. L'aide financière et technique offerte aux PME, la création d'entreprises dérivées, les collaborations et les ententes de partenariat sont à ce chapitre quelques-uns des exemples qui illustrent ces réalisations.

Nous continuerons de promouvoir l'innovation et l'excellence, en unissant nos efforts pour bâtir un pays plus fort et plus prospère pour tous.



L'honorable Gilbert Normand

Section 2

Rendement ministériel

Mise en contexte

La science et la technologie jouent un rôle clé dans l'économie du savoir

Les pays qui dominent l'économie mondiale du savoir sont des nations novatrices à forte productivité possédant les capacités pour créer des technologies ou s'y adapter rapidement et capables de prendre des risques stratégiques dans la recherche de nouveaux débouchés et marchés. L'économie mondiale du savoir crée autant d'occasions qu'elle comporte de défis. Dans une économie animée par le savoir et l'innovation, les entreprises peuvent notamment s'installer là où bon leur semble dans le monde. Les clients et partenaires du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) sont donc confrontés à :

- la croissance, la déréglementation et la libéralisation galopante des échanges commerciaux mondiaux;
- la concurrence pour recruter les personnes les plus compétentes et les ressources en capital intellectuel;
- des facteurs externes influant sur la viabilité des politiques intergouvernementales et des stratégies économiques;
- de nouveaux moyens de communication qui révolutionnent les modèles commerciaux établis et créent de toute pièce de nouvelles industries.

Depuis quelques années, le gouvernement canadien est cependant aux prises avec la nécessité de combler un déficit persistant dans la chaîne d'innovation nationale, entre la création de savoir et la conversion de ce savoir en produits et services à succès sur le marché. L'innovation étant reconnue comme un facteur important d'accroissement de la productivité, l'élimination de ce déficit est cruciale au maintien de la prospérité économique du Canada et de la qualité de vie des Canadiens.

Il est de plus en plus reconnu que c'est au niveau local qu'émerge l'innovation et que le développement de grappes technologiques communautaires est crucial à une croissance économique soutenue à l'échelle nationale. Le rôle du CNRC évolue donc et, en ce début de XXI^{e} siècle, vise à combler les besoins d'une économie en mutation dans un environnement où la technologie de pointe évolue à une vitesse accélérée. Le CNRC s'efforce d'y parvenir en bâtissant et en renforçant l'infrastructure d'innovation du Canada. Grâce à ses investissements soutenus en recherche et en développement dans des secteurs cruciaux pour l'économie canadienne, à la mise en place d'une infrastructure stratégique propice à l'innovation au Canada, à la diffusion d'information scientifique et technique et aux partenariats conclus avec des entreprises et des collectivités de partout au pays, le CNRC stimule l'innovation partout au Canada.

Le CNRC s'efforce de renforcer les liens entre les différents intervenants du système canadien d'innovation, car c'est lorsque des liens étroits ont été établis que les grappes technologiques

peuvent prendre de l'essor. Le CNRC contribue à la création de grappes technologiques de calibre mondial à Ottawa (technologies de l'information et des communications), à Montréal (biopharmaceutique et aérospatiale) et à Saskatoon (biotechnologie agricole). Les instituts du CNRC à London (fabrication de pointe), à Vancouver (piles à combustible), à Halifax (aquaculture) et à Winnipeg (technologies médicales) ont aussi adopté la même démarche. Dans chacune de ces grappes technologiques, le CNRC a procédé à des investissements soutenus dans la recherche, créant du même coup la base qui leur a permis de s'implanter et d'attirer d'autres capitaux.

Vision jusqu'en 2001

À titre de principal organisme public de R-D au Canada, le CNRC, par ses travaux scientifiques et techniques, jouera un rôle de chef de file dans le développement d'une économie basée sur l'innovation et les connaissances. Le CNRC réalisera cette vision :

- en visant l'excellence dans ses efforts pour repousser les frontières des connaissances scientifiques et techniques dans des domaines pertinents pour le Canada;
- en faisant de la recherche ciblée, en collaboration avec des partenaires de l'industrie, des universités et du gouvernement, en vue de développer et d'exploiter des technologies clés;
- en agissant comme conseiller stratégique et leader national afin de réunir des intervenants clés à l'intérieur du système d'innovation du Canada;
- en adoptant une approche plus dynamique et plus entrepreneuriale pour assurer le transfert de ses connaissances et de ses réalisations technologiques aux entreprises situées au Canada.

Le niveau de vie élevé des Canadiens et le maintien de leur qualité de vie actuelle dépendront de notre capacité à demeurer à l'avant-garde de l'économie du savoir. La découverte de nouvelles technologies et l'utilisation des technologies en émergence ainsi que l'application prudente des connaissances scientifiques dans l'élaboration des politiques, des programmes et de la réglementation permettent notamment d'améliorer la santé et la sécurité des Canadiens et de renforcer la capacité de notre pays d'atténuer les pressions exercées sur l'environnement.

Objectifs et priorités

En 1996, le CNRC s'est doté d'une nouvelle vision s'appuyant sur ses réussites passées et sur les possibilités qui s'offraient à lui pour l'avenir en tant que principal organisme de recherche et de développement au Canada. L'énoncé de cette vision représente l'engagement du CNRC à jouer un rôle de chef de file dans le développement d'une économie novatrice axée sur le savoir grâce à la science et à la technologie. Afin de s'assurer de continuer à combler les besoins véritables des Canadiens, le CNRC a entrepris l'élaboration de sa *Vision jusqu'en 2006*.

Tableau des principaux engagements en matière de résultats

Le Tableau des principaux engagements en matière de résultats vise essentiellement à communiquer aux Canadiens les résultats obtenus par le CNRC par rapport à ses engagements. On peut le consulter sur le site Web du Secrétariat du Conseil du Trésor.

Innovation et économie du savoir		
Pour fournir aux Canadiens et aux Canadiennes :	*Qui se manifeste par :*	*Voir le Rapport à la page :*
un programme de recherche axé sur l'excellence et le savoir et qui répond aux besoins des Canadiens	▪ l'acceptation et l'utilisation des progrès de la recherche réalisée au CNRC ▪ la reconnaissance de l'excellence des travaux de recherche du CNRC ▪ les investissements dans les installations du CNRC et l'utilisation de ces installations ▪ le personnel hautement qualifié	p. 15
la croissance économique en aidant les entreprises du pays à mettre au point de nouvelles technologies commercialisables	▪ la participation de partenaires à des projets de recherche ▪ les réussites techniques et commerciales des entreprises qui collaborent avec le CNRC ▪ la satisfaction des clients et partenaires à l'égard des services et de l'appui offerts par le CNRC	p. 21 p. 33
la croissance économique à l'échelle des collectivités partout au pays grâce à la technologie	▪ les résultats des initiatives régionales ▪ l'utilisation et l'impact des codes et normes ▪ les retombées des collaborations avec le gouvernement et l'industrie ▪ l'influence des réseaux de soutien à l'industrie et des réseaux d'information du CNRC	p. 26 p. 38
le transfert des réussites scientifiques et technologiques du CNRC à des entreprises canadiennes	▪ le nombre de transferts de technologies et d'information à des entreprises ▪ les produits de la vente de licences et de l'octroi de brevets ▪ l'introduction d'outils et de systèmes de gestion perfectionnés	p. 29

Programme gouvernemental d'innovation

Dans le discours du Trône de 1999, le gouvernement mettait l'accent sur la création d'assises plus solides à l'intention de la jeunesse canadienne et sur le développement de compétences et de connaissances qui permettront aux Canadiens de maintenir leur prospérité et leur qualité de vie. Plus précisément, le discours faisait état de l'intention du gouvernement « (de) veiller aussi à ce qu'il ait une capacité moderne et efficace en matière de recherche et de science au sein de l'administration publique, pour promouvoir la santé, la sécurité et le bien-être économique des Canadiens. »

Le CNRC a été un partenaire actif dans la prestation du programme d'innovation du gouvernement. La liste qui suit énumère quelques-unes des priorités du programme d'innovation auquel le CNRC participe à titre d'intervenant ou de chef de file :

- la Stratégie canadienne en biotechnologie, sous le leadership d'Industrie Canada et avec la collaboration d'autres partenaires dont Agriculture et Agroalimentaire Canada, l'Agence canadienne d'inspection des aliments, Environnement Canada, le ministère des Pêches et Océans, le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international, Santé Canada et Ressources naturelles Canada;
- Partenariats technologiques Canada, avec la collaboration de la Banque de développement du Canada, sous l'égide d'Industrie Canada;
- le Fonds d'action pour le changement climatique, avec comme partenaire Environnement Canada et Ressources naturelles Canada, sous le leadership du Secrétariat du changement climatique;
- la Stratégie emploi jeunesse, sous la coordination de Développement des ressources humaines Canada;
- le *Plan pour l'innovation en Saskatchewan* et la Stratégie de l'Ouest pour le développement des technologies médicales, en collaboration avec Diversification de l'économie de l'Ouest Canada;

Priorités du CNRC

Le tableau qui suit donne un aperçu des priorités stratégiques des trois secteurs d'activité du CNRC et des résultats que l'organisation entend obtenir. Dans certains cas, les priorités et les résultats dépendent de plus d'un secteur d'activité et figurent donc plus d'une fois dans le tableau. Le CNRC continuera de préciser ce cadre afin d'accroître l'efficacité de son programme et la responsabilisation. Les priorités et les résultats sont conformes au Rapport sur les plans et priorités 1999-2000 qui a déjà été approuvé.

Résultats clés	Indicateurs de rendement
Secteur d'activité Recherche et innovation technologique	
• Mettre en œuvre un programme de recherche axé sur l'excellence et le savoir qui répond aux besoins des Canadiens. • Générer de la croissance économique grâce à l'aide accordée aux entreprises canadiennes afin qu'elles développent de nouvelles technologies commercialisables. • Générer de la croissance économique axée sur la technologie dans toutes les collectivités du pays. • Transférer les résultats de ses travaux de recherche aux entreprises canadiennes.	• Acceptation et utilisation des progrès de la recherche réalisés par le CNRC • Reconnaissance de l'excellence des travaux de recherche du CNRC • Investissements dans les installations du CNRC et utilisation de ces installations • Personnel hautement qualifié • Participation de partenaires à des projets de recherche • Réussites techniques et commerciales des entreprises qui collaborent avec le CNRC • Satisfaction des clients et partenaires à l'égard des services et de l'appui offerts par le CNRC • Résultats des initiatives régionales • Utilisation et impact des codes et des normes • Retombées de la collaboration avec le gouvernement et l'industrie • Influence des réseaux d'aide à l'industrie et des réseaux d'information du CNRC • Nombre de transferts de technologies et quantité d'information transférée à des entreprises • Produits de la vente de licences et de l'octroi de brevets • Introduction d'outils et de systèmes de gestion perfectionnés
Secteur d'activité Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale	
• Aider les entreprises canadiennes à mettre au point de nouvelles technologies commercialisables. • Stimuler la croissance économique à l'échelle des collectivités dans l'ensemble du pays grâce à la technologie.	• Participation des partenaires aux projets de recherche du CNRC • Réussites techniques et commerciales des entreprises qui collaborent avec le CNRC • Satisfaction des clients et partenaires à l'égard des services et de l'appui offerts par le CNRC • Résultats des initiatives régionales • Retombées des collaborations avec le gouvernement et l'industrie • Influence des réseaux d'aide à l'industrie et des réseaux d'information du CNRC
Secteur d'activité Administration du programme	
• Soutien à la direction • Administration du programme	• Soutien et matérialisation d'une gestion efficace et efficiente des ressources.

Réalisations en matière de rendement

Mesure des résultats des activités de recherche et de développement

La présente section illustre comment les Canadiens profitent des investissements à long terme du gouvernement dans le CNRC. Certains projets de recherche peuvent exiger plusieurs années de développement avant qu'on en arrive à des résultats se traduisant par des applications concrètes, et certains des résultats dont il est fait état dans le présent rapport peuvent être dus à des investissements consentis il y a deux, cinq, voire dix ans. Cependant, après plusieurs années, il devient complexe et coûteux de retracer toutes les retombées d'un projet donné et d'évaluer de manière raisonnable la part de mérite qui revient au CNRC. Deux exemples puisés dans le secteur de l'information et des communications illustrent bien cette difficulté. Il y a dix ans, le CNRC a encouragé le Consortium canadien sur l'optoélectronique de l'état solide, auquel il appartenait, à investir dans le multiplexage en longueur d'onde, une technologie et une compétence qui sont aujourd'hui cruciales pour l'industrie de la photonique. À la même époque, les chercheurs du CNRC étaient à la tête de ceux qui s'efforçaient de créer un Internet canadien, ce qui a donné le premier CA*Net. Même si le leadership et la clairvoyance du CNRC ont été des ingrédients essentiels dans le succès de ces projets, il est difficile aujourd'hui de calculer le rendement sur les investissements qui ont alors été consentis. Les défis inhérents à la mesure annuelle des résultats obtenus par les organisations de recherche et de développement ont d'ailleurs été soulignés par le Bureau du vérificateur général du Canada, le United States' General Accounting Office, l'OCDE ainsi que par de nombreuses organisations de recherche et de développement des secteurs public et privé.

Compte tenu des difficultés à mesurer les résultats directs de la recherche et du développement et à cerner leurs retombées, les organisations de recherche et de développement dominantes ont élaboré et mis en œuvre des stratégies de mesure du rendement fondées sur des indicateurs quantitatifs et qualitatifs. Certains des indicateurs utilisés dans le présent rapport renvoient au processus ou au concept faisant l'objet de la recherche, sans toutefois le mesurer directement. Ces indicateurs servent de repères pour évaluer les résultats des activités de recherche et de développement.

Cadre de mesure du rendement

Les renseignements sur le rendement des deux premiers secteurs d'activité (Recherche et innovation technologique et Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale) sont fondés sur le Cadre de rendement du CNRC. Le CNRC élabore actuellement pour ses activités centrales (secteur d'activité Administration du programme) un cadre qui sera mis en œuvre au cours du prochain exercice financier, soit en 2000-2001.

SECTEUR D'ACTIVITÉ RECHERCHE ET INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Objectif

Favoriser au Canada une croissance économique et sociale durable fondée sur le savoir, grâce à la recherche et au développement et aux applications de la technologie et de l'innovation.

Description

Les activités du secteur englobent les programmes de recherche, les initiatives de développement technologique et la gestion des installations scientifiques et techniques nationales. Parmi ces activités, mentionnons la recherche et la collaboration avec les entreprises, universités et autres établissements publics. Les efforts portent sur des technologies clés et les secteurs d'activité économique vitaux pour l'économie canadienne dans lesquels le CNRC occupe une position dominante et possède la capacité d'avoir un impact durable.

Ressources du secteur d'activité	
	Ressources financières
Dépenses prévues	291,4
Dépenses totales autorisées	333,4
Dépenses réelles 1999-2000	298,9

Engagement en matière de résultats

Offrir un programme de recherché axé sur l'excellence et le savoir qui répond aux besoins des Canadiens.

Excellence de la recherche

Un des principaux indicateurs d'excellence est la reconnaissance formelle du travail du CNRC par ses pairs au Canada et dans le monde. Cette reconnaissance se traduit par la remise aux chercheurs du CNRC de prix nationaux et internationaux prestigieux. Au total, 70 employés du CNRC ont ainsi été honorés par leurs pairs en 1999-2000. Entre autres faits saillants, mentionnons le « tour du chapeau » réalisé par le CNRC devant la Société royale du Canada. En effet, les chercheurs du CNRC ont remporté la Médaille commémorative Rutherford en chimie (*Daniel Wayner*) et en physique (*Robert Wolkow*) ainsi que la Médaille Henry Marshall Tory (*James Watson*).

Les astronomes canadiens figurent parmi les plus productifs au monde. Leur travail jouit d'un respect considérable à l'échelle internationale et le leadership intellectuel qu'ils démontrent est largement reconnu au sein de l'ensemble de la collectivité scientifique mondiale. Ces succès se traduisent par de nombreux avantages concrets pour les Canadiens (dans l'industrie et dans l'économie, dans le public en général et dans le système d'éducation). Ils sont directement attribuables au soutien exceptionnel et aux installations de grande qualité qu'offre l'Institut Herzberg d'astrophysique aux milieux canadiens de l'astronomie. Ce soutien de l'IHA est essentiel au maintien des succès des astronomes canadiens.

Michael DeRobertis, Université York
Président de la Société canadienne d'astronomie

En 1999-2000, quatre chercheurs du CNRC (*Harold Jennings, James Whitfield, David Lockwood et J.J. Beaudoin*) ont été reçus membres de la Société royale du Canada. Trois chercheurs du CNRC à la retraite ont aussi vu leur contribution scientifique et technologique reconnue, laquelle est en grande partie survenue pendant leur association avec le CNRC. Srinivasa Sourirajan a reçu le Prix d'excellence en génie chimique pour ses travaux d'avant-garde dans le domaine de l'osmose inverse. Norman Jones a été nommé officier de l'Ordre du Canada et l'effigie de George Klein, un inventeur réputé du CNRC, a été immortalisée sur un timbre de la Collection du millénaire de la Société canadienne des postes. On trouvera une liste complète des prix à l'annexe A.

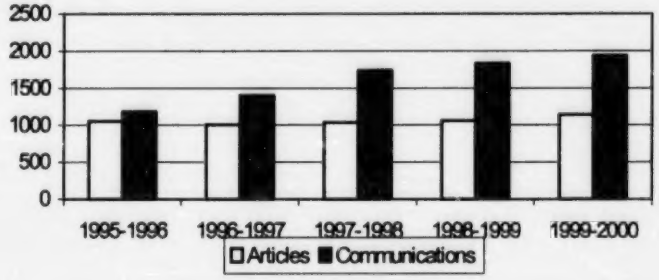
L'acceptation d'articles scientifiques évalués par des pairs dans des

publications réputées est reconnue partout dans le monde comme un indicateur de la qualité et de la pertinence des recherches effectuées par une organisation. Les chercheurs du CNRC ont rédigé au total 1 140 articles dans des revues à comité de lecture en 1999, ce qui représente une augmentation constante, bien que légère, du nombre d'articles publiés au cours des cinq dernières années.

De 1995 à 1998, les chercheurs du CNRC ont publié 21 articles dans deux des publications scientifiques les mieux cotées du monde, soit les revues *Science* et *Nature*, ce qui a contribué à la reconnaissance internationale de l'excellence de la recherche menée au Canada. Cette année, plusieurs percées réalisées au Canada ont été signalées dans ces publications, notamment :

- le développement d'une technique femtoseconde qui permet aux chercheurs de suivre les processus internes ultrarapides qui président au réagencement des molécules, des travaux qui pourraient permettre de mieux comprendre certains procédés biologiques complexes comme la vision et la photosynthèse;
- la mise au point du premier procédé de croissance autodirigé sur le silicium, une connaissance fondamentale qui est sous-jacente au développement des technologies électroniques moléculaires de l'avenir;
- la compréhension des propriétés électroniques des nanostructures des semi-conducteurs (celles-ci joueront un rôle crucial dans la miniaturisation des semi-conducteurs dans les applications électroniques et optoélectroniques).

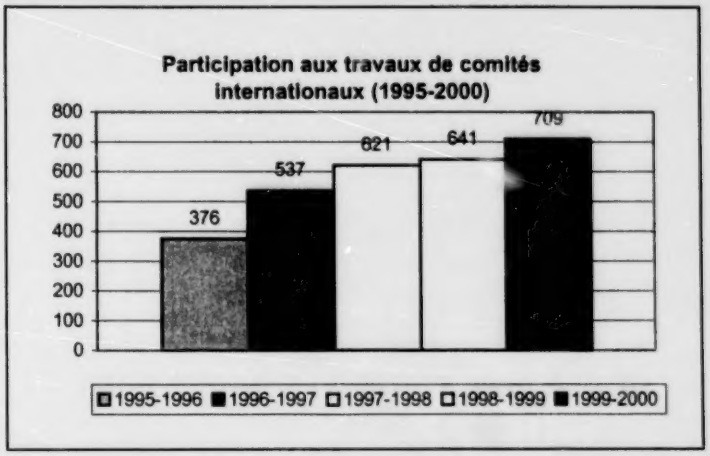
Nombre de communications ou d'exposés et d'articles publiés dans des revues à comité de lecture (1995-2000)



Le nombre d'articles publiés dans des comptes rendus de conférence ou présentés à l'occasion d'ateliers, de rencontres et d'autres événements témoigne aussi de l'excellence de la recherche effectuée. Dans certaines disciplines, les comptes rendus de conférence sont la méthode privilégiée de communiquer les percées récentes de la recherche, et dans d'autres disciplines, ils constituent la principale manière de rejoindre les intervenants de l'industrie. En 1999, les chercheurs du CNRC ont présenté 1 935 exposés devant des auditoires externes à l'organisation à l'occasion de conférences données partout dans le monde. Cette forme de communication a, elle aussi, connu une augmentation croissante au cours des cinq dernières années.

En mai 1999, des chercheurs du CNRC à Montréal ont remporté le « prix de la technologie de l'avenir » à la Conférence technique annuelle (ANTEC) de la Société des ingénieurs de l'industrie des plastiques pour leur communication sur les progrès récents de la surveillance ultrasonique des procédés de moulage par injection. Un certain nombre de partenaires industriels ont démontré de l'intérêt pour ces travaux.

Les chercheurs du CNRC participent aussi aux travaux de la communauté scientifique internationale en siégeant au sein de comités de rédaction de publications scientifiques et techniques. En 1999-2000, des employés du CNRC étaient membres du comité de rédaction ou directeurs scientifiques de 129 revues spécialisées.



On demande souvent aux employés du CNRC de siéger au sein de comités nationaux et internationaux, ce qui atteste de la bonne réputation que le CNRC s'est forgée dans les milieux scientifiques. La participation de représentants du CNRC à des comités internationaux a presque doublé depuis 1995-1996, ceux-ci contribuant aux travaux de plus de 700 organismes et associations.

Cette participation de Canadiens à des comités internationaux présente pour notre pays l'avantage d'attirer ici d'importants congrès scientifiques. On se trouve ainsi à multiplier les occasions pour les chercheurs canadiens d'assister à des événements d'envergure internationale et pour les entreprises canadiennes, de se mettre en valeur. Les congrès comme tels ont aussi des retombées économiques dans les villes où ils ont lieu. Mentionnons à titre d'exemple la *18th International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering* qui a eu lieu à St. John's en 1999. Plus de 300 scientifiques et ingénieurs venant de 25 pays y ont assisté. La ville de St. John's a reconnu la contribution à l'économie locale d'un des organisateurs du CNRC en lui remettant le prix Admiral.

Acceptation et utilisation des fruits de la recherche du CNRC

Les progrès réalisés par le CNRC dans le domaine de la recherche sont utilisés par ses partenaires de l'industrie, du secteur public et des milieux universitaires ainsi que par la communauté scientifique internationale. Voici quelques exemples :

- Les technologies de pointe en résonance magnétique nucléaire mises au point par le CNRC sont utilisées par les entreprises biopharmaceutiques canadiennes pour découvrir de nouveaux composés prometteurs destinés à enrayer la progression du cancer ou contribuer à la découverte de nouveaux inhibiteurs du virus de l'hépatite C humaine. En outre, en collaborant avec les laboratoires du CNRC, les employés de ces entreprises apprennent à utiliser et à appliquer ces technologies sur une base quotidienne dans leurs propres travaux de recherche. Les entreprises jugent que les technologies du CNRC leur permettent d'obtenir des résultats plus rapidement que les méthodes conventionnelles.

- En 1996, une équipe de chercheurs du CNRC a entrepris un projet de recherche sur le nitrure de gallium, un composé qui possède certaines propriétés très attrayantes pour les fabricants de semi-conducteurs. En seulement 18 mois, l'équipe a brisé un record mondial pour la qualité du nitrure de gallium produit. En 1999-2000, l'équipe a poursuivi ses progrès, produisant des transistors spécialisés à micro-ondes de grande puissance avec son partenaire industriel,

Nortel Networks. Les dispositifs électroniques utilisant le nitrure de gallium auront des applications spécialisées dans des milieux à température très élevée, notamment dans les capteurs des moteurs d'automobile, et serviront dans d'autres appareils de grande puissance atteignant des vitesses élevées.

- Les instituts d'Ottawa et de Montréal ont collaboré au développement et à la mise à l'essai d'un nouveau concept d'appareil électrochimique de traitement des eaux usées. Une entreprise canadienne mettra au point les expériences sur le terrain qui devraient, selon les prévisions, permettre l'exploitation commerciale de cette nouvelle technologie de bioremédiation. Les objectifs initiaux consistent à décontaminer les eaux usées par les activités minières et forestières au Québec.

- Après le succès de l'enzyme créée par le CNRC pour blanchir la pâte de papier en 1997, un produit de deuxième génération a été développé et permet à notre partenaire, logen, d'étendre sa clientèle en y adjoignant un plus grand nombre d'usines de pâte. Grâce à ces enzymes, les usines ont de moins en moins recours à des agents de blanchiment, ce qui diminue les rejets de matières organochlorées toxiques dans l'environnement. La diminution des rejets est de l'ordre de plusieurs centaines de tonnes et pourrait entraîner des économies nettes d'environ 500 000 $ annuellement pour les clients des usines de pâte. Les enzymes produites par le CNRC ont aidé logen à réaliser 90 p. 100 des ventes de xylanase à l'industrie canadienne des pâtes et papier. À ce jour, ces ventes dépassent les six millions de dollars en Amérique du Nord.

- Depuis 53 ans, les mesures des flux effectuées quotidiennement par le CNRC sont reconnues à l'échelle internationale comme constituant la norme la mieux calibrée et la plus fiable de l'activité solaire. Ces données sont accessibles partout dans le monde depuis le site Web de l'Institut Herzberg d'astrophysique et elles sont en outre diffusées toutes les heures par la U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration. Ces mesures sont utiles aux entreprises de distribution d'électricité, aux exploitants de satellites, aux entreprises du secteur des communications, aux organisations militaires et aux agences spatiales qui utilisent ces données pour prévoir les éventuelles interruptions des communications, la durée de vie utile des satellites et les périodes d'exploitation dangereuses, les surtensions dans les lignes de transmission et l'activité géomagnétique.

- Les signaux horaires du CNRC sont transmis à environ une milliseconde près par téléphone aux ordinateurs et sont utilisés par les services d'urgence 911, les services de police, les hôpitaux et les banques. L'émission du signal horaire aux utilisateurs du Grand nord au moyen d'émetteurs à ondes courtes constitue dans cette région la seule méthode de vérification du bon fonctionnement des systèmes de positionnement global.

Installations de recherche

Les investissements dans l'équipement et les immeubles constituent un élément essentiel de la stratégie appliquée par le CNRC pour pouvoir continuer de répondre aux besoins scientifiques et technologiques de pointe des entreprises canadiennes. En 1999-2000, l'organisation a consacré environ 44 millions de dollars à l'équipement, aux biens en immobilisations et aux améliorations apportées à son parc immobilier.

- À Halifax, le CNRC a ouvert une des installations de séquençage d'ADN les plus avancées au Canada. Cette installation servira à des projets qui exigent le séquençage de génomes microbiens d'un large éventail de parasites et de pathogènes infectant les poissons et les fruits de mer, les animaux de ferme et les humains. Génome Canada estime que les progrès accomplis dans le domaine de la biotechnologie pourraient à terme entraîner une croissance de 25 p. 100 du PIB du Canada.

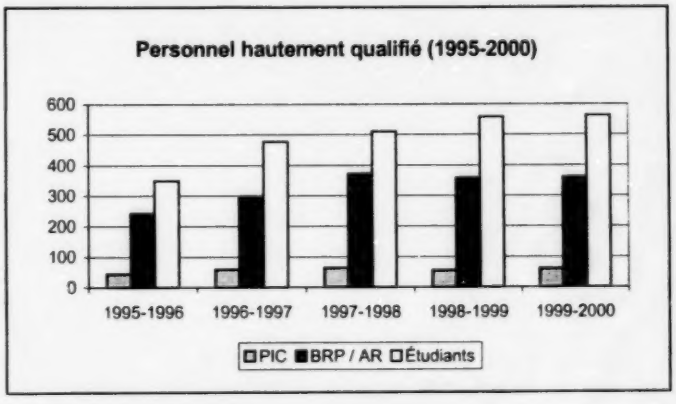
- À London, le CNRC a ouvert le Centre des technologies d'environnement virtuel. Ce centre placera les sociétés manufacturières canadiennes à l'avant-garde en leur permettant d'amener la conception d'un produit donné ou d'une partie de produit jusqu'à l'étape de la mise en marché sans avoir à construire de prototype, puis de procéder à une simulation des méthodes de production avant même qu'un seul engagement ferme ne soit pris.

- À Ottawa, la construction du Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) est maintenant terminée. Cette nouvelle ressource novatrice en matière de recherche, d'essai et de démonstration des technologies canadiennes de pointe dans le secteur de la construction résidentielle appartient conjointement au CNRC, à Ressources naturelles Canada et à la Société canadienne d'hypothèques et de logement. Le premier projet de recherche conjoint auquel collabore deux partenaires de l'industrie est en cours et plusieurs autres sont en négociation. Ce projet de démonstration a attiré l'attention à l'échelle internationale et plus de 800 visiteurs s'y sont rendus en 1999-2000 dont des délégations du Chili, du Japon, de la Chine, de la Russie et du Royaume-Uni.

- À St. John's, l'Installation d'essai en dynamique marine a été mise en service. Cette installation, qui a été financée conjointement par le CNRC et par le ministère de la Défense nationale, offre la possibilité unique de mener des expériences pour établir le rendement de véhicules sous-marins.

Personnel hautement qualifié

Le CNRC contribue à la formation et au perfectionnement d'employés hautement qualifiés par l'embauche de diplômés, d'étudiants qui participent au Programme d'enseignement coopératif et au Programme d'emplois d'été, et par sa participation au Programme de bourses de recherche postdoctorale. Le nombre total d'étudiants, de diplômés et d'étudiants postuniversitaires embauchés par le CNRC est demeuré constant au cours des trois dernières années, se situant aux environs de 900. Le CNRC a maintenu son Programme d'ingénieures et de chercheuses (PIC) créé en 1991 afin d'inciter un plus grand nombre de Canadiennes à poursuivre des carrières dans les domaines des sciences et du génie où elles étaient sous-représentées. Le CNRC et l'ACDI, sous le parapluie de l'APEC, ont aussi parrainé six diplômées venant de pays asiatiques afin qu'elles travaillent dans les laboratoires du CNRC et qu'elles y acquièrent une précieuse expérience. Huit autres étudiantes ont été placées pour 2000-2001.



Les chercheurs du CNRC participent aussi à la formation d'étudiants en occupant des postes de professeurs auxiliaires dans des universités et collèges un peu partout au Canada. En 1999-2000, les chercheurs du CNRC occupaient 246 postes de ce genre.

Le CNRC complète aussi la formation des diplômés et des étudiants postuniversitaires par des collaborations formelles et informelles avec les chercheurs de certaines universités partenaires. Mentionnons, à titre d'exemple, la création de l'Institut des télécommunications de la capitale nationale, une entreprise menée en collaboration avec les universités locales, l'industrie, le Centre de recherche sur les communications d'Industrie Canada et le CNRC en vue de créer un centre d'innovation de pointe en télécommunications dans la région de la capitale nationale.

Le CNRC estime également qu'il est important d'intéresser les jeunes à une future carrière en sciences et en technologie pendant qu'ils sont encore à l'école secondaire. Dans le cadre du Programme de partenariats pédagogiques, et par l'entremise d'autres initiatives, le CNRC participe à un certain nombre d'activités de sensibilisation :

- Des instituts du CNRC ont organisé des visites, des journées portes ouvertes et d'autres événements à l'intention de la clientèle scolaire locale. Des élèves de quatre écoles secondaires de la région d'Ottawa ont ainsi effectué une visite des laboratoires du CNRC le 2 décembre 1999 et ont pu voir à l'œuvre des systèmes à la fine pointe de la technologie dans le secteur de la croissance des matériaux semi-conducteurs. D'autres élèves ont quant à eux assisté à une expo-science de deux jours comprenant des stands interactifs sur les sciences des matériaux, la qualité de l'air et l'éclairage.

- En collaboration avec le Centre de recherches sur les communications, le CNRC collabore avec des écoles et ses partenaires industriels à un projet permanent de classe virtuelle qui a déjà remporté des prix. Ce projet vise à effectuer de la recherche et du développement dans le secteur des technologies des communications et à concevoir des modèles d'apprentissage à distance susceptibles d'améliorer le système d'éducation. Ce projet a gagné le Prix d'excellence en partenariat entreprise-enseignement du Centre de recherche et d'innovation d'Ottawa, tout comme le programme de conception d'une station spatiale en 20 jours du Collège catholique Samuel-Genest. Ce dernier programme intègre un appareil de conception tridimensionnelle assistée par ordinateur au cours d'initiation au génie d'une école secondaire.

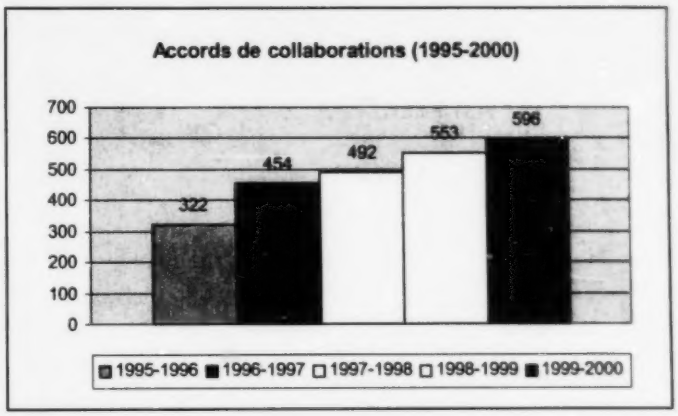
- Le CNRC a produit une grande affiche en couleurs intitulée « *Le ciel au Canada* » sur laquelle on trouve une carte du ciel. Cette affiche a été distribuée à 32 000 enseignants grâce à la collaboration des revues *Teach* et *Rescol*. Le CNRC a aussi remis des centaines d'exemplaires de cette affiche à d'autres centres de ressources pédagogiques.

Engagement en matière de résultats

Générer de la croissance économique en aidant les entreprises du pays à mettre au point de nouvelles technologies commercialisables.

Le CNRC appuie l'industrie canadienne de plusieurs manières. Ses services rémunérés donnent aux clients industriels un accès direct à certains services essentiels, notamment aux conseils d'experts et à l'utilisation d'installations importantes ou uniques.

En 1999-2000, le CNRC a fourni des services scientifiques et technologiques à près de 1 000 clients et a distribué du matériel de référence certifié à 1 100 autres. Ces chiffres représentent une légère baisse du nombre de gros clients ayant recours aux services offerts contre rémunération du CNRC par rapport à 1998-1999. Cette diminution s'explique en partie par la décision de plusieurs instituts de recherche de délaisser progressivement les contrats à court terme pour plutôt favoriser une collaboration plus étroite avec quelques entreprises.



Si le nombre d'utilisateurs des services contre rémunération a baissé depuis l'an dernier, le nombre de projets menés en collaboration a par contre poursuivi la hausse constante amorcée il y a cinq ans. En 1999-2000, le CNRC a signé 352 nouveaux accords de collaboration, portant à 596 le nombre total de partenariats actifs cette année. Environ 15 p. 100 des accords de collaboration signés par le CNRC le sont avec des universités, un autre tiers le sont avec des organismes publics et plus de la moitié sont signés avec des partenaires du secteur privé.

En recherche et en développement, la collaboration s'est avérée un moyen extrêmement efficace d'exploiter au mieux les ressources et les compétences de tous. Voici quelques exemples qui donnent un aperçu représentatif des faits saillants de 1999-2000 en matière de partenariat :

- **Développement et commercialisation d'une nouvelle variété de blé :** À Saskatoon, le CNRC et le Saskatchewan Wheat Pool (SKW) ont eu recours à la technologie haploïde pour développer une nouvelle souche de blé, le McKenzie. Cette variété vient à maturité plus rapidement, génère des récoltes de 12 à 15 p. 100 supérieures à celles du blé Neepawa, possède une teneur en protéines plus élevée et résiste mieux aux maladies et à la verse. En 1999, le SKW a entrepris la commercialisation de cette nouvelle souche de blé qui a reçu un accueil extrêmement favorable des cultivateurs canadiens et américains. On a en effet vendu suffisamment de semences pour ensemencer plus de 500 000 acres.

- **Collaboration avec Dow AgroSciences :** Le CNRC a récemment signé avec Dow AgroSciences Canada Inc. (un partenaire de longue date) un accord de recherche de cinq ans d'une valeur de 10 millions de dollars. Dow AgroSciences participe à la recherche sur la

production de nouvelles récoltes depuis plus de 30 ans et est un chef de file mondial dans la commercialisation des technologies d'amélioration des récoltes. Cette alliance favorisera la recherche en vue d'améliorer la qualité et la composition de l'huile de canola et permettra d'effectuer de la recherche sur de nouvelles méthodes de gestion de la vermine et des maladies. Ce partenariat générera la masse critique de scientifiques et de chercheurs nécessaires pour soutenir le rythme de la vive concurrence qui règne dans le secteur de la biotechnologie agricole internationale.

La recherche sur les applications de la génétique dans le domaine de la santé attire des investissements majeurs d'entreprises américaines

Un projet mené en collaboration par plusieurs organisations de recherche canadiennes, dont l'Institut de biologie marine (IBM) du CNRC et Xenon Genetics Inc. a permis de découvrir la cause de deux maladies génétiques causant des déficiences en lipoprotéines de haute densité (cholestérol HDL) et une augmentation des risques de maladie cardiovasculaire.

Xenon Genetics a récemment obtenu 13 millions de dollars canadiens d'une société américaine de capital de risque dirigée par InterWest Partners, afin de l'aider à faire progresser sa plate-forme de recherche et les programmes susceptibles de mener à la mise au point d'un médicament.

Ce projet de recherche a aussi permis la signature d'un accord de 87 millions de dollars canadiens entre Xenon et Warner-Lambert pour le développement d'un médicament qui permettra de rehausser les niveaux de HDL chez les humains. Il s'agit du plus important accord de collaboration préclinique dans l'histoire de la biotechnologie canadienne. Les médicaments qui réduisent les niveaux de « mauvais cholestérol » génèrent actuellement des recettes de 8 à 10 milliards de dollars canadiens par année. Mais il n'existe aucun médicament pour élever les niveaux de cholestérol protecteur (HDL). Le développement d'un tel médicament, qui pourrait être commercialisé d'ici cinq ans, devrait générer des recettes encore plus importantes.

L'IBM contribue encore aux succès croissants de Xenon, ayant récemment signé deux nouveaux accords avec cette entreprise. Les compétences de l'IBM dans le séquençage de l'ADN et en bioinformatique viendront appuyer les efforts de Xenon dans l'identification d'autres gènes contrôlant les niveaux de cholestérol, ainsi que dans l'identification des gènes en cause dans d'autres maladies comme le diabète, l'arthrite et l'ostéoporose.

- **Batteries au lithium rechargeables à haut rendement :** Depuis 1997, l'alliance stratégique conclue par le CNRC et Energy Ventures Inc. (EVI) a surtout porté sur le développement d'une technologie permettant de commercialiser des systèmes énergétiques de pointe, et plus particulièrement des batteries aux ions de lithium. Élargi afin d'englober, en vertu d'une sous-licence, Pacific Lithium Limited (Nouvelle-Zélande), le partenariat CNRC/EVI travaillera au développement plus poussé d'une série de matériaux pour les cathodes de batteries aux ions de lithium découverts par des chercheurs du CNRC. La valeur du marché de ces matériaux devrait augmenter de 50 p. 100 par année d'ici 2002, et on prévoit que la valeur du marché mondial des batteries aux ions de lithium atteindra plus de 10 milliards de dollars US en 2005. Comme ils réduisent le coût des batteries rechargeables à rendement élevé, ces matériaux seront utilisés dans de nouvelles applications, peut-être même dans la construction de véhicules électriques.

- **Amélioration des technologies de propulsion des bateaux remorqueurs :** À St. John's, le CNRC et Robert Allan Ltd. de Vancouver étudient les principales caractéristiques des manœuvres de remorquage des remorqueurs Escort, une nouvelle génération de navires très polyvalents qui utilisent une technologie de propulsion sur axe vertical. Ce projet mené en collaboration a procuré à Robert Allan Ltd. un avantage technologique et commercial tout en améliorant les compétences du CNRC dans les technologies de propulsion. La recherche a généré des résultats qui amélioreront les normes et les procédures d'exploitation qui seront fort utiles aux exploitants de plates-formes d'exploitation gazière et pétrolière en mer. Les deux parties envisagent d'élargir l'accord qui les unit afin de s'attaquer à d'autres domaines d'intérêt commun.

- **Sciences du génome** : En collaboration avec ses partenaires du secteur public, des milieux universitaires et du secteur privé, le CNRC étend actuellement son programme de génomique à l'agriculture, à la pathogénie, aux maladies humaines liées au vieillissement et au développement d'outils diagnostics. En créant des grappes d'innovation régionales autour de ses cinq instituts de biotechnologie, le CNRC est en voie de créer un véritable réseau canadien de génomique appuyé par une infrastructure possédant de grandes capacités dans le domaine du séquençage de l'ADN, de la bioinformatique, de la protéomique et de la technologie des puces à ADN. Les nouvelles initiatives du CNRC dans le secteur de la génomique et ses programmes de recherche liés à la santé mettront les progrès révolutionnaires accomplis dans ce domaine à la disposition de nombreux secteurs d'activité dans toutes les régions du Canada.

- **Percée dans le secteur de la fibre optique :** Le CNRC a aidé son partenaire Mitel à développer un prototype de semi-conducteur qui pourrait doubler la capacité de transmission d'une manière plus économique et plus efficace. Ce produit, qui s'appuie sur une grille d'échelle, sera mis à l'essai au cours de l'année à venir.

« Mitel Semiconductor est actuellement engagé avec l'Institut des sciences des microstructures du CNRC dans un projet concerté de recherche et de développement sur les dispositifs photoniques. Cette collaboration vient d'entrer dans sa deuxième année et les partenaires devancent déjà l'échéancier qui avait été fixé au départ. Cette efficacité s'explique par le niveau exceptionnel des compétences du CNRC et par son grand esprit de collaboration. La relation de travail vraiment excellente qui s'est créée a permis d'accomplir des progrès fulgurants et fructueux. »

John Miller
Directeur, R-D en microélectronique
Mitel Semiconductor.

Codes et normes

En plus des contrats de services contre rémunération et des projets concertés, deux instituts du CNRC offrent un appui vital à l'industrie canadienne en maintenant et en établissant les normes et les codes nationaux. L'application de codes et de normes favorise la compétitivité de l'industrie à l'intérieur des frontières canadiennes et assure également la crédibilité des produits canadiens à l'échelle nationale et internationale tout en leur ouvrant des débouchés sur les marchés étrangers.

Les travaux de recherche en cours à l'Institut de recherche en construction (IRC) du CNRC démontrent que les planchers des complexes résidentiels multifamiliaux peuvent être construits d'une manière qui améliore à la fois leur capacité d'insonorisation et leur résistance au feu. Les compétences de l'IRC dans la recherche en ce domaine et ses installations à la fine pointe lui ont permis de mener des tests de résistance au feu et d'insonorisation uniques au Canada, voire dans le monde.

En conséquence, le Code national du bâtiment du Canada, qui régit la construction de tous les immeubles résidentiels au Canada, sera mis à jour afin d'englober un nombre beaucoup plus grand d'éléments de plancher. Cette augmentation des choix possibles élargira les possibilités qui s'offrent aux constructeurs d'habitations de mettre sur le marché des logements de qualité à prix abordable pour les Canadiens. Un plus grand nombre de matériaux peuvent être utilisés, ce qui amène une concurrence plus saine entre les fabricants et génère des débouchés à l'exportation.

En sa qualité d'institut national de métrologie du Canada, l'Institut des étalons nationaux de mesure (IENM) est très actif sur la scène internationale. En 1999-2000, l'IENM a fait appel à ses qualités diplomatiques et à son esprit scientifique averti pour régler un problème découlant des

différences entre les techniques de mesure du degré de blancheur du papier utilisées en Europe et celles utilisées en Amérique du Nord. Grâce aux efforts de l'IENM, l'industrie canadienne du papier a économisé environ 100 millions de dollars par année en frais additionnels de blanchiment.

Initiatives internationales

Le CNRC à l'œuvre en Asie

Le CNRC a été présent sur la scène mondiale, menant avec succès plusieurs missions à Taiwan afin d'étudier les effets des séismes qui ont dévasté ce pays; au Japon, avec des PME canadiennes, afin d'établir des partenariats technologiques dans le domaine de la robotique; et en Corée, où des PME canadiennes spécialisées dans le secteur du logiciel ont été jumelées à des entreprises équivalentes coréennes.

Les initiatives internationales du CNRC servent un double objectif. Elles appuient le programme d'innovation gouvernemental et contribuent à matérialiser la vision du CNRC de faire de l'organisme un leader dans le développement d'une économie du savoir axée sur l'innovation grâce à la science et à la technologie. Le but de ces initiatives consiste à exploiter les succès antérieurs de l'organisme ou à lancer de nouveaux partenariats stratégiques qui généreront des avantages pour les Canadiens. Les initiatives internationales du CNRC ont une portée mondiale. Voici quelques réalisations à ce chapitre :

- Un protocole d'entente dans le secteur des technologies de fabrication a été signé entre le CNRC et la National Science Foundation (NSF), prévoyant la tenue d'un atelier bilatéral pour l'élaboration d'un plan d'action dans le secteur des technologies de fabrication intégrée. Ce protocole d'entente a pavé la voie à la tenue, pour la première fois au Canada, d'un atelier de la NSF sur la fabrication, un événement qui a attiré environ 600 personnes.

- En vertu d'accords conclus avec le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de France et avec le British Council du Royaume-Uni, le CNRC a participé à un certain nombre de projets et d'échanges. Le CNRC a notamment participé à deux rencontres bilatérales avec l'Allemagne et l'Union européenne (UE) sous l'égide des accords formels bilatéraux en science et en technologie conclus avec ces pays. Le CNRC est actif dans le cadre de ces deux accords et, en vertu de l'accord avec l'Union européenne, en assure la présidence au nom du Canada.

- À Taiwan, le CNRC mène, en collaboration avec le National Science Council (NSC) de Taiwan, six projets en micro-électronique, en nanoélectronique, en chimie et en biotechnologie. Le CNRC a signé un protocole d'entente sur la propriété intellectuelle et sur certains projets concertés avec l'Industrial Technology Research Institute de Taiwan. Actuellement, deux projets de collaboration sont en cours, un dans le domaine des matériaux industriels et l'autre dans le domaine de la micro-électronique.

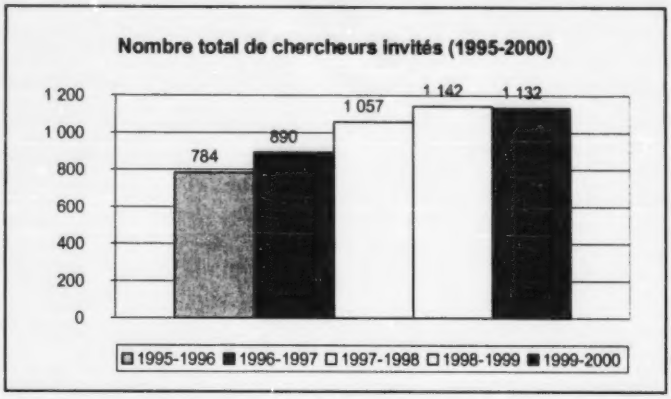
- En vertu d'un accord conclu avec Singapour, le CNRC et ses partenaires collaborent à sept projets dans les domaines de la biotechnologie, des biopuces, de l'aérospatiale et de la conception de matériaux. Singapour participe au financement de ces projets à hauteur d'environ un million de dollars.

- Le CNRC a mené une mission technologique en Chine à l'invitation de la Chinese Academy of Sciences (CAS). Cette visite comportait deux thèmes complémentaires, soit le développement universitaire et commercial. Conséquence directe de cette mission, huit entreprises

canadiennes ont signé des accords de coopération ou des contrats de vente avec des entreprises chinoises.

Chercheurs invités et incubateurs

Le CNRC continue d'attirer un grand nombre de chercheurs invités dans ses instituts et installations. Ces chercheurs viennent d'universités, d'entreprises et d'organisations canadiennes et étrangères. Le CNRC profite de la participation de ces chercheurs invités à des projets concertés et ceux-ci, ainsi que leur organisation d'origine, profitent de la formation qu'ils reçoivent au CNRC et du transfert de savoir-faire. Le nombre de chercheurs invités s'est stabilisé cette année aux environs de 1 100 dans les laboratoires du CNRC.



Le CNRC procure également des locaux à des entreprises en démarrage et à des PME dans ses laboratoires et ses installations d'incubation. En 1999-2000, les instituts du CNRC ont ainsi hébergé 67 petites entreprises comparativement à huit en 1995-1996. Cette augmentation importante est principalement attribuable à la construction d'installations de partenariat industriel et de centres d'incubation d'entreprises à proximité des instituts du CNRC. À Montréal, l'installation est occupée à pleine capacité depuis son ouverture, à Winnipeg, le taux d'occupation est de 96 p. 100 et à Ottawa, il est de 70 p. 100. Le faible taux d'occupation à Ottawa est en partie attribuable au succès d'une entreprise dérivée des activités du CNRC, SiGe Microsystems, qui après des succès répétés, a dû quitter l'installation de partenariat industriel au printemps 2000 pour voler de ses propres ailes.

Sondages auprès de la clientèle

Le CNRC a recours à plusieurs moyens pour s'assurer que ses programmes répondent aux besoins actuels et futurs des secteurs industriels desservis et que ses clients et partenaires sont satisfaits des résultats obtenus dans le cadre des accords de partenariat et des contrats de services. Le CNRC s'est notamment doté d'une politique de consultation globale. Chaque groupe de technologie compte en outre sur les services d'une commission consultative et la plupart des instituts possèdent leur comité consultatif. Les instituts ont recours en outre à des sondages formels et informels afin de s'assurer que leurs clients tirent un avantage de leurs interactions avec le CNRC, sans compter les sondages officiels tenus par des organisations externes dans le cadre de l'évaluation des activités des instituts et des groupes. Voici une description de quelques activités :

- Dans le cadre des préparatifs et du lancement de l'enquête nationale sur l'innovation dans le secteur de la construction, organisée conjointement par le CNRC et Statistique Canada, le CNRC a organisé trois tables rondes avec des représentants de l'industrie afin d'obtenir des conseils sur les enjeux à étudier, sur la conception et la méthodologie globale de l'enquête et sur l'analyse et l'interprétation des données.

- Le CNRC et l'Association des industries aérospatiales du Canada ont organisé un atelier pour discuter des possibilités de collaboration dans le domaine de la recherche préconcurrentielle. Cent trente personnes ont assisté à cet atelier.

- Récemment publié par le CNRC, le plan stratégique du secteur de la fabrication est le résultat de la forte participation des intervenants du milieu au processus ouvert de consultation. Près de 350 personnes représentant 150 organisations ont participé directement aux ateliers sur la technologie industrielle et aux activités d'élaboration de la stratégie.

Engagement en matière de résultats

Générer de la croissance économique à l'échelle des collectivités partout au pays grâce à la technologie.

Initiatives régionales

S'appuyant sur ses succès passés, le CNRC poursuit son travail et ne néglige aucun effort pour renforcer le système d'innovation du Canada. Les liens et les partenariats qu'il cultive sont de véritables catalyseurs qui viennent cristalliser la capacité d'innovation des collectivités et des régions du pays.

Ses initiatives régionales contribuent à la naissance et au développement de nouvelles entreprises et technologies, voire de nouvelles industries. À l'échelle locale, elles contribuent à attirer, à former et à maintenir en place des personnes compétentes. Elles créent en région une nécessaire capacité d'absorption des nouvelles technologies et favorisent le développement d'une culture de l'innovation; elles attirent des investissements internationaux grâce au pouvoir d'attraction de l'innovation et elles accentuent la présence fédérale dans les principales grandes villes du pays et dans plus de 80 collectivités partout au Canada. L'intégration du système d'innovation du Canada est donc un élément essentiel à la concrétisation de la *Vision jusqu'en 2001* du CNRC.

Canada atlantique

Le CNRC contribue à la naissance de nouvelles grappes technologiques à Halifax (génomique, diagnostics médicaux), au Nouveau-Brunswick (commerce électronique), à Terre-Neuve (génie océanique) et au Cap-Breton (technologies de l'information). Le CNRC s'appuiera sur les atouts scientifiques et technologiques actuels des provinces de l'Atlantique et sur ceux en émergence dans cette région et participera au renforcement de leur capacité d'innovation et de leur compétitivité dans l'économie du savoir actuelle. À l'automne 2000, on organisera des consultations communautaires et des tables rondes avec les principaux intervenants de l'industrie et des universités ainsi qu'avec des représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et locaux, afin de définir avec précision comment exploiter au mieux les atouts de chaque province.

Montréal

Le Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation des sites (CEMRS) est maintenant entièrement opérationnel. Six accords de collaboration industrielle ont été signés, quatre autres sont en négociation et la mise en place de la plate-forme technologique est prévue pour l'automne 2000. Lancé par le CNRC en collaboration avec Développement économique Canada pour les régions du Québec, Environnement Canada et la Ville de Montréal, le CEMRS contribue à résoudre le problème de contamination des terres qui afflige certains grands centres urbains du Canada en mettant au point des méthodes efficaces et rentables de réhabilitation des sites. En plus de contribuer à la préservation de l'environnement, le Centre sert de point d'ancrage à une grappe environnementale dans la région de Montréal, où on compte plus de 200 sites industriels en friche. Compte tenu de l'existence de plus de 2 500 sites de ce genre au Canada, cette initiative possède un potentiel certain à l'échelle nationale.

Capitale nationale

En 1999, le CNRC a créé le Centre régional d'innovation d'Ottawa, qui regroupe sous un même toit tous les leviers nécessaires aux interactions du CNRC avec les milieux de l'innovation dans la région. Le Centre établira des liens avec les autres partenaires du système local d'innovation et contribuera à la formation d'entreprises dérivées, issues des travaux des instituts de recherche de la région d'Ottawa.

Cinquième Table ronde annuelle régionale sur l'innovation d'Ottawa

Le Forum régional de l'innovation de la région d'Ottawa créé par le CNRC organise tous les ans une table ronde afin de promouvoir la croissance économique axée sur la technologie dans la région. À la table ronde de 1999, les participants ont été invités à tisser des liens entre les secteurs de pointe et d'autres secteurs comme le tourisme, les arts, la culture et les services. Un plan d'action fondé sur les recommandations de l'an dernier a récemment été publié.

La Table ronde 2000 a mis l'accent sur les moyens à la disposition des entreprises canadiennes pour favoriser l'innovation et maintenir leur avantage concurrentiel, et ainsi assurer leur croissance à long terme. La Table ronde a également été le cadre d'une cérémonie de remise de prix à des innovateurs et des innovations exceptionnels. De nouveaux projets, de nouveaux programmes et de nouvelles collaborations devraient émerger des discussions tenues au cours de cette table ronde.

Maintien d'une forte présence dans le secteur des sciences de la vie

La région de la capitale nationale a établi que le secteur des sciences de la vie était un secteur clé pour l'avenir de la région. De concert avec la collectivité régionale, le CNRC participe donc à la mise en place d'une industrie des sciences de la vie dans la région en mettant en œuvre une stratégie qui encourage le lancement d'entreprises dérivées et aide les entreprises en démarrage de ce secteur. Le CNRC travaille avec le Conseil bioscientifique d'Ottawa (CBO) et appuie les efforts de cet organisme en vue de créer un centre d'incubation en biotechnologie élargi à Ottawa en plus de participer au développement de l'Institut canadien de recherche sur les bioproduits.

Une nouvelle entreprise dans le secteur des biopuces, la Canadian Biochip Facility Inc., contribuera aussi à favoriser l'implantation du secteur des sciences de la vie dans la région d'Ottawa en produisant des réseaux à base de protéines à la fine pointe de la technologie.

Institut des télécommunications de la capitale nationale (ITCN)

Inauguré en 1999, l'ITCN est issu d'un projet entrepris de concert par le Groupe des technologies de l'information et des communications du CNRC, l'Université d'Ottawa, l'Université Carleton, le Centre de recherches sur les communications et l'industrie avec le soutien additionnel du Fonds ontarien d'encouragement à la recherche et au développement. Son objectif consiste à créer un centre régional d'innovation qui contribuera à attirer et à garder dans la région les meilleurs chercheurs et étudiants dans les secteurs technologiques de pointe en menant des recherches préconcurrentielles d'avant-garde sur les réseaux et applications à très larges bandes. L'ITCN mise sur la présence d'organisations de recherche et de développement dans la région, prévoyant qu'elles fourniront une masse critique de chercheurs et d'étudiants.

Saskatchewan

Les progrès se poursuivent dans la réalisation du Plan d'action pour l'innovation en Saskatchewan publié en 1998. Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du CNRC et le Réseau canadien de technologie (RCT) ont participé activement à la mise en œuvre de ce plan par le biais de services de réseautage technologique, de visites d'entreprises et de la création de nouveaux partenariats. L'influence du CNRC contribue à améliorer l'infrastructure d'innovation de la Saskatchewan. Le CNRC a participé financièrement à la construction du Centre canadien de rayonnement synchrotron. Le CNRC mise aussi sur la vitalité de l'Institut de biotechnologie des plantes (IBP) et a annoncé des plans pour la construction à même les locaux de cet institut d'une nouvelle aile de partenariat industriel. Cet agrandissement permettra d'héberger des entreprises en démarrage et stimulera des activités de recherche concertée avec des entreprises du secteur de la biotechnologie, favorisant la croissance de ces entreprises en Saskatchewan et au Canada.

Sud-ouest de l'Ontario

Témoignage sur le CTEV

« ... les installations et les compétences des gens qui sont ici pour vous aider sont incomparables. Pour les petites et moyennes entreprises comme la nôtre, ce sont là des installations et des niveaux de compétence auxquels il faudrait autrement se contenter de rêver. »

Keith Zerebecki
Directeur adjoint
General Motors Defence
Septembre 1999

À London, le CNRC travaille à l'établissement d'un groupe intégré d'innovation autour du Centre des technologies d'environnement virtuel (CTEV), la plus perfectionnée des installations de conception et de recherche de ce genre au monde. Cette nouvelle installation contribuera à la vitalité du secteur manufacturier dans le sud-ouest de l'Ontario et servira de base au lancement de nouveaux projets de collaboration avec des sociétés canadiennes du secteur de l'aérospatiale, de l'automobile, de l'outillage, de l'électronique et de la biotechnologie.

Vancouver

En 1999, le CNRC a regroupé les activités de son Centre d'innovation régional de Vancouver et ses autres activités de recherche dans la région. Les installations du Centre sont actuellement en cours de transformation afin d'accueillir l'Initiative nationale de recherche et d'innovation dans le secteur des piles à combustible (une initiative conjointe du CNRC, du CRSNG et de Ressources naturelles Canada). Le Centre d'innovation a tissé des liens avec les milieux industriels régionaux de la Colombie-Britannique, les organismes de recherche de cette province et les réseaux nationaux s'intéressant à des activités connexes, y compris avec les autres programmes de recherche et ressources du CNRC comme le PARI et l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST).

Le Centre d'innovation favorise la croissance dans de nouveaux domaines technologiques et en assure la promotion en mettant à contribution les ressources du CNRC partout au Canada. Par exemple, les bureaux de la BC Biotechnology Alliance sont situés dans le Centre. Le Centre appuie aussi la formation, les symposiums et les forums importants pour la collectivité de Vancouver (forum sur les technologies de l'information et des communications, symposium sur les piles à combustible, symposium sur la photonique).

Winnipeg

À Winnipeg, la Stratégie de l'Ouest pour le développement des technologies médicales, lancée en mars 1997 par l'annonce d'un investissement fédéral de 110 millions de dollars dans la commercialisation des fruits de la recherche médicale, a généré les réussites suivantes :

- cinq entreprises dérivées des activités de l'Institut du biodiagnostic du CNRC (IBD) ont été créées : IMRIS, NeuroMRIS, MRV Systems, Nir-Vivo et NovaDAQ Technologies;
- deux nouveaux systèmes d'IRM utilisés à des fins cliniques et à des fins de recherche ont été installés dans les principaux hôpitaux universitaires de Winnipeg;
- le seul système d'IRM intraopératif au monde a été installé au Calgary's Foothills Hospital;
- un centre de démonstration des applications vétérinaires de la technologie d'IRM a été installé au Western College of Veterinary Medicine de l'Université de la Saskatchewan;
- un centre de démonstration d'un appareil rentable d'IRM à aimant permanent et à faible champ magnétique a été installé au Vancouver General Hospital (Millenium Technologies Inc.).

« La commercialisation de la recherche effectuée au Centre de Saint-Boniface témoigne de la présence d'un élément important dans le secteur des sciences de la vie : la collaboration étroite entre les établissements de recherche du secteur public et le milieu des affaires. Les succès de IMRIS et d'autres entreprises dérivées [du CNRC] démontrent l'importance de regrouper des « cerveaux » scientifiques et des « cerveaux » commerciaux afin de créer une industrie viable dans le secteur des sciences de la vie. Les liens entre les établissements de recherche et les entreprises constituent un des points forts du secteur des sciences de la vie à Winnipeg... »

Manitoba Business Magazine, Juin 2000

En outre, le CNRC a créé des réseaux de collaboration intensive avec les hôpitaux, les universités et les collèges techniques, intégrant les sciences cliniques au développement économique. La Stratégie a maintenant des retombées nationales, compte tenu du développement d'un réseau canadien de centres de démonstration d'IRM. Un instrument a notamment été installé au St. Joseph's Hospital de London en 1999 et les plans visant à créer trois centres de démonstration semblables à Halifax sont en cours d'élaboration.

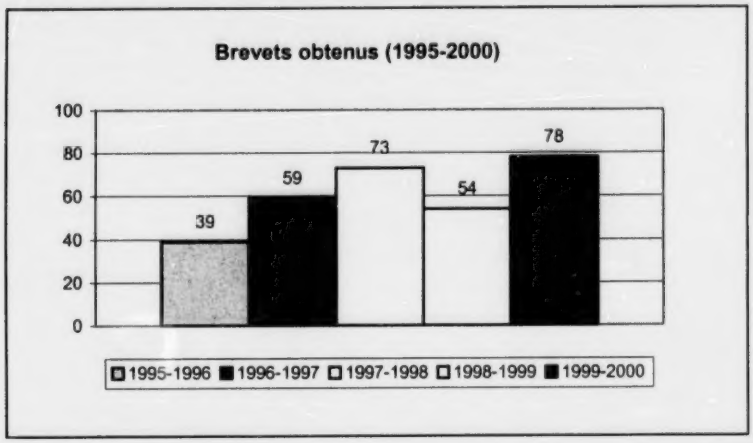
Engagement en matière de résultats

Assurer le transfert des réussites scientifiques et technologiques du CNRC vers des entreprises canadiennes.

Grâce aux efforts déployés de concert avec l'industrie et d'autres partenaires, le CNRC génère des produits concrets de ses activités de recherche et de développement, et les lance sur le marché canadien, ce qui confirme bien l'efficacité du processus d'innovation mis en place. En transférant

ses technologies à des entreprises canadiennes, le CNRC fait bénéficier la société canadienne du fruit de ses efforts de recherche et du même coup, nourrit la croissance économique. Plusieurs indicateurs confirment l'efficacité du transfert des résultats des travaux de recherche du CNRC.

Brevets



Le nombre de brevets demandés ou obtenus est un indicateur qui permet de mesurer les succès de la première étape des transferts de technologie. Une technologie ou une idée qui a été brevetée a été officiellement reconnue utile ou originale. On peut en conclure que chaque nouveau brevet représente une innovation qui a franchi les premières étapes de la commercialisation. Selon le USA Council on Competitiveness, les brevets internationaux constituent un moyen efficace de juger de la capacité d'innovation d'un pays.

En 1999-2000, le CNRC a présenté 206 nouvelles demandes de brevet et en a obtenu 70 découlant de demandes effectuées au cours d'années antérieures.

Le nombre total de brevets actifs dans le portefeuille du CNRC a baissé quelque peu depuis l'an dernier, passant de 629 en 1998-1999, à 591 en 1999-2000. Cette baisse s'explique par le fait que, depuis la dernière période de référence, plusieurs instituts ont, après un examen attentif, élagué leur portefeuille de brevets en abandonnant ceux qu'ils jugeaient non rentables. Cette pratique est conforme à la *Vision jusqu'en 2001* dont l'un des objectifs consiste justement à concentrer les énergies du CNRC uniquement sur les technologies les plus pertinentes et les plus facilement applicables.

Octroi de licences

Les accords d'octroi de licence témoignent du transfert direct des innovations du CNRC en applications commerciales. Lorsqu'un partenaire commercial du CNRC demande une licence afin d'utiliser une technologie, il en confirme les mérites. En 1999-2000, le CNRC a conclu 78 nouveaux contrats d'octroi de licence, soit davantage qu'au cours de toute année antérieure.

Voici quelques exemples des nombreuses manières dont les contrats d'octroi de licence du CNRC ont permis de transférer la technologie du CNRC aux Canadiens en 1999-2000 :

- Nir-Vivo Inc., une entreprise dérivée du CNRC, a obtenu une licence pour utiliser la technologie proche infrarouge d'analyse de la peau du CNRC, ce qui pourrait révolutionner la manière dont le personnel médical est en mesure d'évaluer la santé dermatologique de certains patients et de juger du degré de rétablissement d'autres ayant subi une chirurgie.

- Biogénie Inc., une entreprise de bioréhabilitation active à l'échelle internationale dont le siège social se trouve au Québec, a obtenu sous licence l'autorisation d'utiliser un nouveau procédé de traitement des sols contaminés faisant appel à des produits chimiques utilisés dans les explosifs. Cette technologie, développée conjointement par le ministère de la Défense nationale et le CNRC, abrégera probablement les délais de traitement des sols.

- Le CNRC a mis au point un système de diagnostic intégré (SDI), soit une technologie qui utilise l'intelligence artificielle pour surveiller l'état des avions Airbus en vol et recommander les procédures d'entretien et de réparation les plus probables. Air Canada et une PME locale, MXI Technologies Ltd., ont obtenu sous licence le droit de commercialiser le SDI.

- Le CNRC a accordé une licence d'utilisation de sa nouvelle technologie de vision spatiale à Neptec Ltd. Cette année, Neptec a déclaré avoir signé avec la NASA des contrats d'une valeur de plus de 30 millions de dollars grâce à cette technologie.

- Les travaux de recherche menés par le CNRC ont permis de mieux comprendre les processus en cause dans la détérioration des structures d'aéronef grâce au développement de méthodes optiques à faible coût pour l'inspection des structures endommagées par la corrosion ou par des défaillances mécaniques. Tektrend International, Diffracto Inc. et d'autres fabricants de structures et de moteurs seraient notamment intéressés par cette technologie qui améliorera la sécurité et générera à terme des retombées économiques importantes pour cette industrie.

AmikaNow! est reconnue à l'échelle internationale

AmikaNow! Corporation, entreprise dérivée issue des activités du CNRC, s'est imposée comme un fournisseur dominant dans le secteur des technologies de pointe de courrier électronique sans fil. Créée en 1998, l'entreprise est sur une lancée et est passée du statut de microentreprise (trois employés) à celui de véritable PME comptant sur un effectif de plus de 30 professionnels, dont une équipe complète d'ingénieurs en logiciel et de spécialistes en développement des affaires.

Au cours de la dernière année, *AmikaNow!* a participé activement à des congrès d'affaires et à des foires commerciales internationales. Ses produits ont fait l'objet d'une couverture appréciable dans la presse spécialisée, dont des articles dans la revue *Report on Business* du *Globe and Mail*, dans *Industry Standard Online*, *Wireless Weekly*, *Fortune Magazine* et *The National Post*. *AmikaNow!* négocie actuellement la création de partenariats avec plus de 75 entreprises de partout dans le monde intéressées à intégrer sa technologie à leurs produits et services.

Création d'entreprises

Lorsque le CNRC développe une technologie qui possède un potentiel particulièrement élevé sur le marché, des entreprises entièrement nouvelles sont parfois créées expressément pour promouvoir ce nouveau produit. Ces nouvelles entreprises diffusent les nouvelles technologies et procurent du travail à des Canadiens. En 1999-2000, le CNRC a ainsi contribué directement ou indirectement à la création de 21 nouvelles entreprises comptant au total plus de 80 employés. Sept de ces nouvelles entreprises dérivées ont été créées par des chercheurs du CNRC qui ont décidé de commercialiser les résultats de leurs travaux.

Entreprises dérivées des activités du CNRC en 1999-2000

- Nir-Vivo Inc.
- Hydrogeo Plus
- Megatech Simulation
- HMI Inc.
- Pharmagap
- Biochip Facility Inc.
- UTEX Scientific Instruments Inc.

SECTEUR D'ACTIVITÉ SOUTIEN À L'INNOVATION ET À L'INFRASTRUCTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE NATIONALE

Objectif

- Accroître la capacité d'innovation des entreprises canadiennes en leur offrant une aide financière et technologique intégrée et coordonnée, de l'information et un accès à d'autres ressources pertinentes;
- stimuler la création de richesse au Canada en offrant aux entreprises une aide technologique, de l'information et un accès à d'autres ressources pertinentes.

Description

Le secteur d'activité Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale comprend le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) et trois centres de technologie soit le Centre d'hydraulique canadien (CHC), le Centre de technologie des transports de surface (CTTS) et le Centre de technologie thermique (CTT).

Ressources du secteur d'activité	
	Ressources financières
Dépenses prévues	172,7
Dépenses autorisées totales	163,3
Dépenses réelles en 1999-2000	163,6

Engagement en matière de résultats

Assurer la croissance économique en aidant les entreprises du pays à mettre au point de nouvelles technologies commercialisables.

Aide aux PME canadiennes

Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) sert de catalyseur à l'innovation, favorisant l'établissement de liens entre les divers réseaux d'organisations et de programmes afin d'aider les petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes à développer et à exploiter la technologie. Le PARI offre une aide financière et des conseils techniques spécialement adaptés aux besoins de ses clients. Pour améliorer la prestation de ses services, le PARI :

- a accru et renforcé la portée nationale de ses activités tout en élargissant sa base régionale et en offrant de nouveaux programmes et services dans presque toutes les régions du Canada;
- a développé des outils et des guides internes de gestion, a amélioré ses méthodes de travail avec les clients et a peaufiné ses mécanismes de mesure du rendement;
- a créé le groupe des Alliances stratégiques (AS) qui offre aux PME et au réseau de conseillers en technologie industrielle (CTI) du PARI un accès efficace aux compétences, aux technologies et aux alliances technologiques stratégiques internationales.

En 1999-2000, le PARI a aidé plus de 12 000 PME canadiennes, en leur prodiguant des conseils techniques de qualité supérieure ou une aide financière, ou les deux. De ces entreprises, 3 359 ont reçu une aide financière qui leur a permis d'assumer le risque lié au développement ou à l'adoption de nouvelles technologies. Au total, 70 millions de dollars ont ainsi été investis dans 4 343 projets. Le nombre réel de PME ayant reçu des fonds a diminué de 7 p. 100 comparativement à l'an dernier, compte tenu de la diminution des fonds disponibles pour les projets.

On a effectué en 1999-2000 une analyse indépendante approfondie de l'intervention du PARI auprès de douze entreprises clientes qui collaborent avec le PARI depuis environ cinq ans. Cette analyse démontre clairement que le PARI a aidé ces entreprises à améliorer leur capacité d'innovation, ce qui a accru leur rendement :

- Augmentation du chiffre d'affaires : Le chiffre d'affaires déclaré des entreprises étudiées a augmenté de plus de 30 millions de dollars, dont 11,7 millions de dollars sont directement attribuables au PARI. Comme le PARI a investi environ 4 millions de dollars dans ces entreprises au cours de périodes allant de trois à douze ans, le ratio de rendement des investissements, au chapitre du chiffre d'affaires seulement, est de un pour trois.

- Augmentation du nombre d'emplois : Plus de 400 emplois ont été créés par ces douze entreprises au cours d'une période d'environ cinq ans.

Même si on ne peut affirmer que tous les projets menés par le PARI ont généré des résultats de cet ordre, il reste néanmoins que ceux-ci sont représentatifs des retombées que génèrent les activités du PARI à l'appui de la capacité d'innovation des PME. Le tableau qui suit donne plus de détails sur les retombées qu'a le PARI sur les PME canadiennes et sur l'ensemble du système d'innovation du Canada :

Exemples de réussites du PARI	
Entreprise / technologie	*Retombées sur les entreprises canadiennes et le système d'innovation*
Colombie-Britannique	
Whitstone Farms *Plantes médicinales*	▪ Implantation d'une nouvelle industrie à valeur ajoutée dans la région, soit celle des plantes médicinales, ce qui devrait injecter des millions de dollars dans l'économie locale. ▪ Formation de nouveaux partenariats menant à la création de nouvelles entreprises et de nouvelles alliances. ▪ Construction d'une nouvelle usine de transformation des extraits de plantes médicinales.

Alberta	
Genics Inc. (anciennement Genics Can Inc.) *Produits de préservation pour les poteaux d'électricité en bois*	▪ Élargissement des compétences techniques de base. ▪ Développement de nouvelles formules chimiques. ▪ Augmentation du chiffre d'affaires de 150 000 $ (1994) à 4 000 000 $ (1999) et hausse de l'effectif de 2 à 45 employés de 1994 à 1999. ▪ Accroissement de la superficie de ses installations. ▪ Poursuite des activités de R-D pour le développement de nouveaux produits.
Saskatchewan	
Star Egg *Transformation des œufs crus*	▪ Est devenu un fournisseur dominant dans les grandes chaînes d'alimentation des Prairies et la plus grosse installation de transformation des œufs en Saskatchewan avec ses 23 employés, ses 53 000 œufs transformés par jour et son chiffre d'affaires de 20 millions de dollars. ▪ Amélioration des méthodes. ▪ Investissements dans la R-D par l'embauche de spécialistes et de nouveaux diplômés. ▪ Reconnu dans le cadre du Programme d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques de l'Agence nationale pour l'inspection des aliments. ▪ Accroissement de 15 p. 100 de la part de marché et augmentation du chiffre d'affaires de 500 000 $ en une seule année.
Doepker Industries Limited (DIL) *Remorques routières – accroissement de la productivité*	▪ Réalisation d'économies importantes, consécutives à l'amélioration des méthodes : a épargné un million de dollars grâce à l'adoption de meilleures méthodes de gestion des stocks et a ainsi réalisé des économies de 15 p. 100 sur des achats annuels de 25 millions de dollars. ▪ Réduction des coûts (4 millions de dollars) et accroissement du chiffre d'affaires (7 millions de dollars). ▪ Élargissement de l'exploitation avec un chiffre d'affaires de plus de 40 millions de dollars. ▪ Mise en œuvre prochaine d'applications de commerce électronique.

Ontario	
Robertson Technologies, Wellington Polymers Technologies *Futée perfectionnée*	▪ Développement d'un nouveau matériau de base fabriqué au moyen de « rebuts » de plastique et de poudre de bois et d'un nouveau produit pour le marché des couvertures. ▪ Obtention d'investissements privés. ▪ Augmentation de l'effectif d'un employé (1996) à sept (1999). ▪ Création d'une nouvelle entreprise. ▪ Mise en œuvre d'un nouveau procédé technique (mélange des matériaux bruts sous la forme de granules). ▪ Obtention de fonds pour la construction d'une installation de préparation des mélanges. ▪ Poursuite des efforts de recherche de capitaux pour financer la construction d'une usine qui permettra de s'attaquer au marché des matériaux de couverture résidentiels. ▪ Poursuite des investissements en R-D (d'autres applications font l'objet de recherche).
Québec	
Royal Mat Inc. *Panneaux d'insonorisation en caoutchouc (pneus recyclés)*	▪ Mise en œuvre d'une nouvelle méthode de production de panneaux d'insonorisation (NEUTRA-PHONE). ▪ Obtention de l'approbation de Santé Canada confirmant la non-toxicité du produit. ▪ Augmentation de son chiffre d'affaires de 4 millions de dollars (en 1996) à 10 millions de dollars (2000) et selon les prévisions, chiffre d'affaires de 18 millions de dollars en 2001. ▪ Augmentation de l'effectif à 75 employés. ▪ Poursuite des investissements dans l'automatisation et l'agrandissement de son usine. ▪ Amélioration prévue des produits grâce à de nouveaux efforts de R-D.
Nouvelle-Écosse	
METOCEAN Data Systems Ltd. *Technologie des bouées autonomes*	▪ Développement d'un marché potentiel de 750 bouées par année pour les quatre prochaines années.

Aide à la précommercialisation

Depuis 1998, de concert avec Partenariats technologiques Canada (PTC), le PARI offre un programme d'aide financière doté d'un budget quinquennal de 30 millions de dollars. Remboursable, l'aide est accordée à des PME canadiennes dont les projets sont rendus à l'étape de la précommercialisation. En 1999-2000, le PARI s'est efforcé de procéder à la mise en œuvre

complète de ce programme. Des efforts importants ont donc été déployés cette année afin d'apporter les modifications nécessaires à la documentation et aux procédures pour être bien certains que le PARI et PTC se conformaient entièrement à la réglementation de l'Organisation mondiale du commerce (OMC). Une plate-forme Intranet a été lancée sur le Web, offrant aux CTI de l'information et de la documentation à jour sur le programme. Au total, 68 projets ont reçu du financement et de l'aide, ce qui représente une augmentation de 70 p. 100 par rapport à l'année précédente. Comme le programme en est seulement à sa deuxième année, on ne dispose pas encore de données précises sur ses retombées.

Alliances stratégiques

Dans le contexte de la mondialisation de l'économie, les PME doivent avoir accès autant aux compétences et aux technologies canadiennes qu'à celle venant de l'étranger. Le tout nouveau Bureau des alliances stratégiques aide les PME à avoir un accès véritable aux compétences et aux technologies étrangères et à s'intégrer aux alliances stratégiques internationales, ce qui est nécessaire à l'accroissement de leur compétitivité. L'an dernier, le Bureau des alliances stratégiques a effectué un certain nombre de présentations afin de souligner l'engagement international requis pour être admissible aux programmes de l'Union européenne et afin de sensibiliser les PME et leurs partenaires aux effets de l'élimination des mécanismes de protection prévus dans les règles de l'OMC à l'égard des subventions à la recherche et au développement.

Chaque année, le PARI aide un certain nombre de PME à participer à des missions technologiques internationales susceptibles de leur ouvrir des débouchés commerciaux sur le marché international. En 1999-2000, les efforts du PARI ont surtout porté sur l'Asie et l'Europe. Des visites ont notamment été organisées en Chine, à Singapour et au Japon, un total de 45 PME participant à ces missions. Une mission a aussi été organisée en novembre 1999 en Italie.

Selon une étude de l'Institut canadien d'intelligence économique sur les neuf missions technologiques organisées par le CNRC et le PARI dans le sud-est asiatique entre 1997 et 1999, les retombées pour les PME participantes ont été positives. Cette étude démontre que les entreprises participantes ont jugé très utile l'aide apportée par le réseau du PARI et les CTI. Les résultats intangibles sont aussi très importants et comprennent notamment l'initiation de dirigeants de PME à de nouveaux marchés, plus particulièrement aux marchés asiatiques et aux marchés étrangers en général. Les partenariats de travail créés avec le Productivity and Standards Board of Singapore, la Chinese Academy of Sciences, le China Council for the Promotion of International Trade et la National Science and Technology Development of Thailand sont aussi porteurs d'éventuels avantages sous la forme de jumelage d'entreprises et de transferts de technologie.

Les entreprises participantes ont conclu plusieurs partenariats internationaux en science et en technologie, ont obtenu un accès à de nouveaux marchés et ont conclu des accords de collaboration et d'échange en matière de technologie. Le PARI a investi 500 000 $ dans ces neuf missions et on estime que pour chaque dollar investi, les retombées se sont situées dans une fourchette de 75 $ à 184 $.

Centres de technologie du CNRC : au service de l'industrie canadienne

Le Centre d'hydraulique canadien, le Centre de technologie des transports de surface et le Centre de technologie thermique sont des installations techniques uniques qui offrent des services indispensables à l'industrie canadienne et aux ministères fédéraux. Comme ces centres ne sont

pas directement liés aux activités de recherche de base du CNRC, ils fonctionnent suivant un modèle de récupération totale des coûts. Des progrès considérables ont été accomplis par ces centres dans leurs efforts en vue d'élargir leur clientèle par des activités de planification et de marketing. Toutefois, ils demeurent vulnérables à la conjoncture. Il faudra redoubler d'efforts pour que les trois centres deviennent entièrement autonomes financièrement.

Engagement en matière de résultats

Générer de la croissance économique à l'échelle des collectivités partout au pays grâce à la technologie.

Constitution d'un réseau

Le PARI est un élément clé du système d'innovation du Canada et par sa forte présence régionale, il contribue à la création de la capacité d'innovation de notre pays. Sa vitalité lui vient de ses 262 conseillers en technologie industrielle (CTI) répartis dans 90 collectivités du Canada. En outre, le PARI compte sur un réseau de plus de 100 partenaires des secteurs public et privé. Ces membres du réseau élargissent et complètent les services d'innovation offerts du CNRC et donnent aux PME canadiennes un accès simple à une gamme complète de ressources et de compétences que le PARI ne pourrait offrir à lui seul.

La participation à des activités de diffusion de l'information (ateliers, congrès, forums et tables rondes) est essentielle pour atteindre les PME et assurer la promotion de leurs activités tout en poursuivant la constitution du réseau du PARI. En 1999-2000, le PARI a donc commandité ou participé à 350 événements publics tenus au Canada et à l'étranger, dont un forum sur la biotechnologie à Toronto, auquel ont participé plus de 200 personnes, et un atelier qui a réuni 125 représentants du secteur canadien de l'aérospatiale.

Le Réseau canadien de technologie (RCT) fait partie intégrante de la démarche globale du PARI en matière d'innovation. Le RCT complète les efforts déployés par le PARI en vue d'accroître la capacité d'innovation des PME en offrant à celles-ci des compétences technologiques et des renseignements d'ordre général en gestion ou en marketing. Le RCT compte maintenant parmi ses membres plus de 1 000 organisations ou fournisseurs de services dont 76 p. 100 sont aussi membres du réseau du PARI. En 1999-2000, le RCT a offert des services de consultation à 2 300 clients et a participé à 260 foires commerciales, congrès, séminaires et autres événements de réseautage.

Le modèle du PARI/RCT est reconnu à l'échelle internationale et le CNRC reçoit un nombre croissant de demandes d'organismes qui souhaitent obtenir de l'aide afin de le reproduire ailleurs, notamment en Chine, à Taiwan et en Thaïlande.

Développement durable : pour un Canada plus propre

L'initiative de développement durable du PARI a pour objet d'aider les PME à réconcilier les impératifs environnementaux et les besoins sociaux et économiques. En 1999-2000, le PARI a ainsi adapté aux besoins canadiens l'outil *EcoDesign* promu par les Nations Unies. Le guide Web de conception environnementale qui résultera de ces efforts aidera les CTI et les clients à intégrer

de manière systématique les considérations environnementales dans la conception de leurs produits et dans l'élaboration de leurs méthodes. La formation est maintenant en cours d'élaboration.

Earthrenew Organics transforme le fumier en nouvelles gammes de produits

En décembre 1999, l'entreprise albertaine Earthrenew Organics Limited a élaboré une solution novatrice aux problèmes créés par les déchets agricoles en proposant la construction d'usines de transformation de fumier un peu partout dans la province. Le produit obtenu, un régénérateur de sol et un paillis organique, sera vendu aux entreprises de gros et de détail des secteurs agricole et horticole.

On prévoit que la construction de l'usine pilote sera terminée en octobre 2000. Earthrenew a reçu de l'aide du PARI et du RCT. Un conseiller du RCT a notamment aidé l'entreprise à analyser l'ensemble de l'industrie nord-américaine des engrais et de la mousse de sphaigne, ce qui a aidé l'entreprise à décider de l'orientation de son ambitieux plan de marketing.

« Le RCT et le PARI nous ont aidés à mettre au point la technologie requise et ont participé à toutes les autres phases de développement. Maintenant, Earthrenew arrive au point où elle est en mesure d'intéresser d'autres investisseurs. Lorsque l'usine pilote sera opérationnelle,... non seulement nos activités généreront-elles des retombées positives pour l'environnement, mais nous mettrons sur le marché un produit attrayant pour les agriculteurs biologiques et nous créerons des emplois dans les régions rurales de l'Alberta. »

C. Carin
Fondateur, Earthrenew Organics

Le PARI a travaillé avec le Centre ontarien de l'avancement des techniques écologiques (COATE) à l'élaboration et au lancement d'une initiative pour l'innovation en éco-efficacité, une entreprise menée en collaboration avec la Banque de développement du Canada, Ressources naturelles Canada, le gouvernement ontarien et plusieurs associations industrielles. L'objectif est d'aider les PME à cerner les gains possibles d'efficacité, sur le plan de l'énergie et des matériaux, au moyen de vérifications technologiques effectuées par des entreprises conseils spécialisées. L'aide offerte par le PARI consiste à assumer une partie des coûts de la vérification. Les CTI assurent en outre le suivi en collaborant à la planification et à la mise en œuvre des mesures recommandées dans le rapport de vérification. En 1999-2000, 281 projets ayant un « volet éco-efficacité » ont été répertoriés et les contributions totales se sont élevées à sept millions de dollars.

Des jeunes hautement qualifiés pour les PME canadiennes

Les PME sont confrontées à de nombreuses difficultés et dans la conjoncture mondiale actuelle, trouver du personnel hautement qualifié constitue l'une d'entre elles. Le PARI a donc offert aux PME de l'aide afin de leur permettre d'embaucher de nouveaux diplômés des collèges et universités canadiens dans le cadre de la Stratégie emploi jeunesse gérée au nom de Développement des ressources humaines Canada. Au total, 643 étudiants ont ainsi pu acquérir une précieuse expérience de travail.

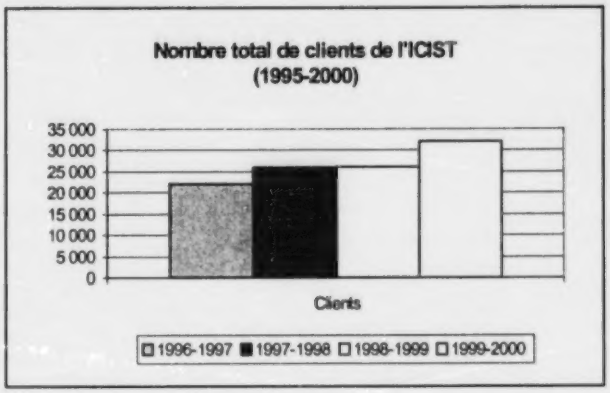
Une évaluation des programmes du CNRC administrés dans le cadre de la Stratégie emploi jeunesse a été effectuée en 1999-2000. On en est venu à la conclusion que les jeunes et leurs employeurs étaient satisfaits des programmes et avaient le sentiment que ceux-ci étaient efficaces. Les employeurs étaient particulièrement satisfaits de l'occasion qui leur était ainsi donnée d'identifier de futurs employés et plusieurs ont embauché les stagiaires à temps plein à la fin du programme.

Partenaires fédéraux en transfert de technologie (PFTT)

Le CNRC participe activement aux PFTT, une initiative menée en collaboration avec 17 ministères et organismes fédéraux à vocation scientifique et dont la mission consiste à accroître l'efficacité des transferts de technologie et de savoir au Canada. Depuis 1998-1999, le CNRC a été trois fois primé par les PFTT pour le caractère exceptionnel de son « leadership et de sa détermination et pour l'excellence de sa collaboration dans des projets de commercialisation de technologies et de connaissances scientifiques ou techniques. »

Mettre le savoir mondial à la disposition des chercheurs canadiens

Pour jouer son double rôle de bibliothèque scientifique nationale et d'éditeur de publications scientifiques, l'ICIST conserve et publie de l'information scientifique, technique et médicale et des ressources essentielles au développement au Canada d'une économie du savoir fondée sur l'innovation.



Les principaux objectifs de l'ICIST sont d'accroître et d'améliorer l'accès à l'information scientifique, technique et médicale; à multiplier la valeur de l'actif de l'ICIST par la conclusion de partenariats et d'alliances et à accroître son soutien aux initiatives régionales du CNRC.

L'ICIST possède l'une des plus importantes collections d'information scientifique, technique et médicale au monde. Il conserve environ 50 000 revues scientifiques dont 13 000 abonnements encore actifs. Il offre aussi plus de 3 000 publications électroniques. Sa collection comprend en outre 590 000 monographies, 180 000 comptes rendus de conférences et une importante collection de rapports techniques. Les intéressés ont accès à cette collection principalement par l'entremise du catalogue en ligne gratuit de l'ICIST, qui est accessible 24 heures par jour.

Tout en offrant un excellent niveau de service aux chercheurs du CNRC, l'ICIST répond également aux besoins d'information des autres chercheurs canadiens et d'une clientèle internationale en pleine croissance. Les clients de l'ICIST sont autant des particuliers que des organisations comme des universités, organismes publics, hôpitaux, bibliothèques ou entreprises privées. Par conséquent, les clients de l'ICIST peuvent aussi bien être un particulier qu'un groupe allant de cinq à plus de 5 000 personnes. S'il est par conséquent difficile d'avoir une mesure exacte de la portée des activités de l'ICIST, une chose est sûre : le nombre de clients augmente constamment.

Accroître et améliorer l'accès à l'information scientifique, technique et médicale

Pour répondre aux besoins de sa clientèle croissante, l'ICIST doit pouvoir compter sur des mécanismes de fourniture efficaces et sur des produits et services pertinents. L'ICIST travaille donc de manière constante au développement de nouveaux produits et services d'information.

- L'ICIST a apporté des améliorations importantes à son système IntelliDoc de fourniture de documents qui permet aux clients d'obtenir des images de meilleure qualité, qui a accru la fiabilité du système de fourniture électronique et qui donne aux clients accès à des renseignements plus pertinents sur leurs comptes. Si on s'est heurté à certains problèmes au moment de la mise en œuvre du système, les correctifs nécessaires ont rapidement été apportés.

- L'ICIST a amélioré l'accès à sa collection en étalant ses heures d'ouverture, ce qui permet de répondre à un plus grand nombre de demandes le jour même. L'ICIST est en mesure de

donner suite ou de répondre à 81 p. 100 des commandes reçues dans un délai de 24 heures et à 93 p. 100 des commandes dans un délai de 48 heures pour tout document déjà dans sa collection.

- Lancé sur le Web à l'été de 1999, Source de l'ICIST est un nouveau produit d'information courante qui est né de l'intégration de trois produits existants maintenant accessibles par la même interface conviviale qui abrège les délais de réponse.

- Un produit pilote, développé en partenariat avec l'Association canadienne de l'industrie des plastiques (ACIP) et le bureau ontarien du PARI, a permis de lancer un nouveau service d'information sur le Web à l'intention de l'industrie canadienne des plastiques. Ce service est appelé *plasTIS* (Service d'information technique sur les plastiques).

Le nombre de documents fournis et le montant des ventes totales continuent d'afficher une croissance impressionnante qui témoigne de la qualité des ressources en information de l'ICIST et de la pertinence de ses produits et services. Pour l'exercice financier 1999-2000, le volume total de commandes traitées s'est accru de 13 p. 100 par rapport à 1998-1999. Le volume quotidien moyen a été de 3 595 commandes et le nombre maximal de commandes traitées en une seule journée a été de 5 066.

La valeur totale des ventes de l'ICIST a augmenté d'environ 74 p. 100 au cours des cinq dernières années. En 1999-2000, le Service de fourniture de documents a été celui qui a affiché la croissance la plus forte, avec une augmentation de 21 p. 100 de ses ventes par rapport à l'exercice financier précédent. Cependant, il convient de signaler qu'il faut défalquer de ces ventes les importantes redevances versées aux titulaires des droits d'auteur (2,7 millions de dollars en 1999-2000).

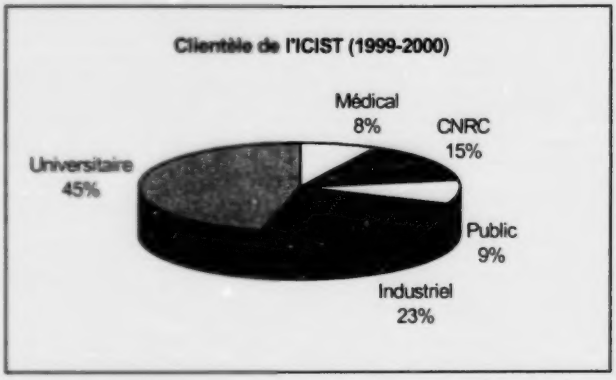
Les Presses scientifiques du CNRC publient 14 revues de renommée internationale. Ainsi, le *Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques* continue de figurer parmi l'élite internationale et était considéré comme le deuxième dans son domaine par le Science Citation Index de l'ISI en 1998, tandis que la *Revue canadienne de recherche forestière* est considérée comme la sixième dans son domaine. Les autres revues sont toutes classées dans la moitié supérieure de leur discipline. L'évaluation par les pairs des articles avant leur publication est à la base de ces succès.

Un nouveau système d'édition électronique a été lancé par les Presses scientifiques du CNRC. Le lancement de ce nouveau service représentait un défi important, mais il donne maintenant entière satisfaction, car il permet aux Presses scientifiques de publier un nombre croissant de ses revues en temps opportun. Toutes les revues des Presses scientifiques du CNRC et certaines monographies sélectionnées sont maintenant offertes aux abonnés sur le Web et les autres personnes intéressées ont aussi accès directement aux publications sur le Web moyennant certains frais. Misant sur leurs compétences en édition électronique, les Presses scientifiques offrent aussi maintenant des services d'édition à de petites associations sans but lucratif. Deux nouveaux groupes ont signé un contrat afin d'obtenir ce service en 1999-2000.

Multiplication des avantages grâce aux partenariats et aux alliances

En 1999-2000, l'ICIST a accompli des progrès importants dans le développement de nouveaux partenariats et de nouvelles alliances afin d'offrir des services et produits améliorés aux chercheurs et innovateurs canadiens. L'ICIST compte maintenant plus de 80 partenaires.

Ainsi, l'ICIST a maintenant signé des accords pour la création d'un consortium avec toutes les bibliothèques universitaires canadiennes. Ces accords permettent à l'ICIST de desservir les universités canadiennes de manière plus efficace et plus rentable. Il s'ensuit que depuis 1997-1998, la part des commandes de documents provenant des milieux universitaires a progressé de 12 p. 100 par rapport à celles provenant d'autres clients canadiens, un excellent indicateur que l'ICIST constitue une ressource cruciale pour les chercheurs canadiens.



Par l'entremise de ses partenaires du réseau LINK, l'ICIST élargit sa propre collection et accroît sa capacité de répondre aux besoins de ses clients. En 1999-2000, deux nouveaux partenaires se sont ajoutés au réseau LINK : l'Institute for Scientific and Technical Information of China (ISTIC) et Sunmedia Co. Ltd. du Japon.

Soutien accru aux initiatives régionales du CNRC

L'ICIST offre aussi ses services par l'entremise de dix centres d'information répartis un peu partout au pays. Tous ces centres sont membres du RCT. Un nouveau centre d'information a récemment été ouvert à Vancouver. Il dessert le Centre d'innovation du CNRC, les bureaux du PARI en Colombie-Britannique et au Yukon et la communauté scientifique locale. Les centres d'information régionaux collaborent de plus en plus avec les entreprises et les associations industrielles locales afin de répondre aux besoins de leur clientèle. Plusieurs nouveaux projets concertés ont été entrepris en 1999-2000, dont la conclusion d'un accord avec C-CORE (un organisme de recherche affilié à l'Université Memorial de Terre-Neuve) afin d'offrir de l'information à valeur ajoutée aux employés de cette organisation et aux conseillers en technologie industrielle du PARI dans la province.

SECTEUR D'ACTIVITÉ ADMINISTRATION DU PROGRAMME

Objectif

Offrir un service efficace axé sur la clientèle qui améliore l'efficacité du CNRC en tant qu'organisation scientifique et technologique dynamique et intégrée.

Ce secteur d'activité est divisé en deux éléments :

(1) la fonction Soutien à la direction qui offre une aide à l'élaboration des politiques et des programmes et une aide à la direction pour la coordination et l'orientation des activités du CNRC et de son Conseil d'administration;

(2) la fonction Administration du programme qui contribue à la gestion efficace et efficiente des ressources du CNRC grâce à sa spécialisation dans le domaine des finances, de la gestion de l'information, des ressources humaines, des services administratifs et de la gestion immobilière ainsi que des services intégrés.

Ressources du secteur d'activité	
	Ressources financières
Dépenses prévues	58,4
Dépenses totales autorisées	67,5
Dépenses réelles en 1999-2000	80,9

Le secteur d'activité Administration du programme offre les services de soutien qui permettent aux deux autres secteurs d'activité du CNRC de remplir leur mission. Ce secteur d'activité se consacre surtout à des activités de planification et de gestion des activités et des ressources du CNRC. Il s'efforce de faire preuve d'efficacité et de cibler son action de manière à positionner stratégiquement le CNRC.

Ressources humaines

Philosophie d'emploi

En 1999-2000, le CNRC s'est doté d'une nouvelle stratégie de gestion des ressources humaines afin de pouvoir relever avec succès le défi consistant à conserver dans ses rangs des ressources humaines de haut calibre malgré l'intensification de la concurrence mondiale découlant du contexte économique actuel. La nouvelle « philosophie d'emploi », qui sera appliquée dès l'été 2000, constitue un premier effort visant à encadrer dans une initiative formelle la démarche progressiste adoptée par le CNRC en matière de gestion des ressources humaines. Voici les objectifs de cette initiative :

- recruter et retenir des employés remarquables;
- leur donner des occasions de se perfectionner, de tirer parti de leurs points forts et de produire au maximum de leur capacité;
- les rémunérer sur la base de leur développement professionnel et de leur niveau de productivité;
- établir avec eux un partenariat fondé sur le respect, la confiance et la compréhension.

En 1999-2000, le CNRC a mis en place de nouveaux programmes et de nouvelles politiques à l'appui de la « philosophie d'emploi », notamment un Programme de primes au rendement, un

Programme de développement du leadership et de la direction, un programme de liaison avec les universités et une Politique des modalités de travail non traditionnelles. L'organisme a également accompli d'importants progrès dans la mise en œuvre de la gestion des ressources humaines axée sur les compétences.

Programme d'équité en matière d'emploi

Conformément à la *Loi sur l'équité en matière d'emploi* de 1995, le CNRC s'est doté de politiques d'emploi visant à s'assurer que son effectif compte une proportion équitable de femmes, d'autochtones, de personnes handicapées et de membres des minorités visibles. Voici quelques initiatives spéciales menées en 1999-2000 dans ce domaine :

- Le Salon national des carrières pour Autochtones de 1999, coparrainé par le CNRC et l'Association canadienne autochtone en science et en ingénierie, a donné à plus de 1 000 jeunes autochtones du Canada la chance d'explorer de nouvelles possibilités de carrière.
- Le Programme de recrutement des Autochtones, lancé en 1998, a été élargi. Cette année, le CNRC a atteint son objectif de 20 candidats et 90 p. 100 d'entre eux postulaient des emplois liés directement à la science et à la technologie.
- Le CNRC a parrainé le Programme national d'accès des Autochtones à des programmes d'ingénierie, lancé par l'Université Concordia. Grâce à l'aide financière du CNRC, aux recherches effectuées, au développement du programme d'études, au réseautage, à des activités de promotion et à des campagnes de sensibilisation du public, ce programme a été en mesure de s'attaquer au problème de la sous-représentation des Autochtones dans le domaine des sciences et du génie.
- Le CNRC a dirigé un groupe de travail interministériel sur l'intégration des employés handicapés. Ce groupe de travail s'est plus particulièrement penché sur la manière dont les technologies de l'information et des communications pouvaient au sein de l'administration fédérale rendre certains postes plus accessibles aux personnes handicapées et aussi de quelle manière ces technologies pourraient être mieux utilisées pour améliorer de manière générale l'accessibilité des lieux de travail.
- Un programme de mesures spéciales a été élaboré afin d'accroître la proportion de personnes handicapées dans chaque catégorie professionnelle du CNRC. Au cours de la prochaine période de quatre ans, 20 personnes par année seront embauchées.

Santé et sécurité au travail

Le CNRC a mis en œuvre des mesures étendues visant à protéger ses employés contre les risques pour la santé et la sécurité que posent ses nombreuses installations et ses laboratoires. Cette année, le nombre total d'accidents signalés était en baisse de huit, ou 19,5 p. 100, tandis que le montant annuel total des réclamations était en hausse de 1 327 $ ou 17 p. 100.

Programme d'entrepreneuriat

De nouvelles méthodes de transfert des technologies aux entreprises canadiennes sont actuellement étudiées afin d'accroître les retombées économiques des investissements consentis par le gouvernement dans la recherche et le développement. Le Programme d'entrepreneuriat du CNRC appuie cet objectif gouvernemental en favorisant la création d'un environnement propice à la création de nouvelles entreprises et d'entreprises dérivées. Trois éléments sont nécessaires pour créer un tel climat : la technologie, le financement et le savoir-faire commercial. Le Programme a établi des liens étroits et des partenariats avec un certain nombre d'organisations

possédant des compétences en matière financière et en savoir-faire commercial afin de compléter les propres compétences technologiques du CNRC. De plus, plusieurs mesures de soutien ont été mises en place :

- Prestation du cours *Création d'une entreprise technologique*, un cours adapté aux besoins précis des chercheurs du CNRC. Chaque participant au cours peut éventuellement être à l'origine de la création d'une entreprise dérivée. Le cours est également ouvert aux employés d'autres ministères fédéraux et d'universités. La demande semble être à la hausse.

- Le CNRC fournit des études de cas qui sont ensuite analysées par des étudiants diplômés du programme canadien de maîtrise en administration des affaires (MBA), et reçoit en échange des analyses de marché effectuées dans le cadre de l'initiative visant à créer des entreprises dérivées. Cette synergie crée des liens solides entre le CNRC et les milieux universitaires.

Examen de la Politique régissant la propriété intellectuelle

Un effort de consultation a été entrepris afin de réviser la Politique régissant la propriété intellectuelle du CNRC. Le but visé consistait à harmoniser la politique avec la vision du CNRC et à y intégrer les éventuels arrangements d'entreprise à entreprise qui sont désormais possibles dans une économie moderne. La politique révisée demeure souple tout en insistant sur la nécessité de protéger les intérêts de l'ensemble des Canadiens lorsqu'on en vient à des arrangements en matière de propriété intellectuelle.

Gestion de l'information et technologie informatique (GI/TI)

- Grâce à une vigilance de tous les instants à l'approche de l'an 2000, vigilance qui s'est manifestée par une vérification approfondie de l'état de préparation du CNRC au passage à l'an 2000 et par l'examen indépendant des systèmes par une tierce partie, le CNRC a fait en sorte que tous ses systèmes franchissent sans problème le cap de l'an 2000. Toutes ces mesures ont été prises avec un objectif qui va au-delà du 1er janvier 2000, soit celui de vérifier l'état de préparation en cas d'urgence et de planifier les mesures d'urgence qui en découlent.

- Une nouvelle structure permettant de régir la gestion de l'information et la technologie a été élaborée afin de s'assurer que les politiques de GI/TI appuient de manière efficace les stratégies organisationnelles du CNRC et ses besoins opérationnels.

- En réaction aux recommandations formulées dans le cadre d'un examen externe, une série de mesures ont été prises afin d'améliorer les pratiques du CNRC en matière de sécurité informatique.

- L'élaboration d'un plan anti-sinistre et de reprise des activités (PASRA) a récemment été amorcée.

Affaires environnementales

Bien qu'il ne soit pas assujetti à la Stratégie de développement durable prévue dans la *Loi sur le vérificateur général*, le CNRC s'efforce de maintenir des normes environnementales comparables ou supérieures à celles prévues dans cette loi. Depuis la vérification globale de 1995 sur la gestion environnementale du CNRC, de nombreuses mesures ont été prises afin d'améliorer les pratiques en ce domaine. Voici quelques-uns des principaux efforts déployés en 1999-2000 :

- On a procédé à une évaluation environnementale détaillée de trois instituts du CNRC soit l'Institut du biodiagnostic (IBD), l'Institut Herzberg d'astrophysique (IHA) et l'Institut des biosciences marines (IBM).
- À l'Institut des matériaux industriels (IMI), on a procédé à une vérification du rendement énergétique afin d'évaluer les économies d'énergie possibles, les coûts associés à la mise en œuvre des mesures nécessaires et la durée de la période de recouvrement de ces coûts.
- On a mis un terme à un programme de trois ans sur la planification des urgences environnementales.

Évaluations

En 1999-2000, trois instituts du CNRC, soit l'Institut des étalons nationaux de mesure (IENM), l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) et l'Institut de dynamique marine (IDM), ont fait l'objet d'une évaluation stratégique exhaustive. Ces évaluations ont été menées au moyen d'un éventail d'outils dont des consultations auprès d'experts externes, des analyses comparatives à l'échelle internationale, des sondages auprès de la clientèle et des entrevues avec les employés et chercheurs des différents instituts concernés. Les résultats de ces évaluations, dont on trouvera les détails dans le tableau ci-dessous, serviront de base à la planification stratégique et à l'élaboration de la vision de chacun des instituts en cause.

Institut	Recommandations formulées dans le cadre de l'évaluation stratégique
IENM	• Réviser l'énoncé de mission de l'Institut afin de réorienter davantage son action vers l'appui au commerce international. • Accroître l'aspect commercial des activités de l'Institut et améliorer ses pratiques administratives. • Accroître l'enveloppe budgétaire consacrée aux infrastructures et aux ressources humaines. • Revenir à une capacité de calibre mondial dans certains domaines sélectionnés particulièrement visibles.
ICIST	• Renforcer l'image nationale de l'ICIST comme fournisseur de services d'information dans les domaines scientifique, technique et médical. • Renforcer les liens de travail entre l'ICIST et les instituts du CNRC, le PARI et ses clients. • Créer un meilleur équilibre entre les activités de recouvrement des coûts de l'Institut sur le marché international et la satisfaction des besoins d'information scientifique, technique et médicale des Canadiens. • Accroître le financement de base et continuer à maintenir des relations étroites avec les autres fournisseurs d'information et éditeurs.
IDM	• Envisager le recours à des prévisions technologiques et à un plan d'action. • Accroître les compétences de base. • Accroître la visibilité nationale et internationale. • Mettre en œuvre un suivi régulier des projets.

Stratégie d'information financière (SIF)

- La Stratégie d'information financière (SIF) du gouvernement du Canada a été créée afin d'améliorer le processus décisionnel au sein de l'administration publique et d'accroître son rendement par l'utilisation stratégique de l'information financière.

Le CNRC a pris plusieurs mesures afin de respecter intégralement la SIF d'ici le 1er avril 2001. Il a notamment créé une équipe de projet ainsi qu'un comité consultatif et un comité directeur dont la mission sera de formuler des recommandations. Il a aussi amorcé l'élaboration d'un cadre de gestion du projet en trois étapes et s'attaquera donc successivement aux systèmes financiers du CNRC, à ses politiques financières, à la formation à la SIF et à la gestion du changement. Une évaluation des risques effectuée par une société conseil a confirmé la justesse de la méthode retenue par le CNRC.

Section 3

Rapport consolidé

Paiements de transfert

TRIUMF est le laboratoire national du Canada en recherche fondamentale sur les particules et en physique nucléaire. Cette installation est la contribution canadienne au réseau mondial d'installations de recherche en physique des particules subatomiques. TRIUMF est une installation scientifique majeure qui confirme le statut du Canada au rang des pays du G-7 les plus avancés sur le plan scientifique. Plus de 200 chercheurs du Canada et du monde entier utilisent cette installation chaque année.

TRIUMF est une entreprise conjointe gérée par un consortium d'universités canadiennes. L'exploitation de cette installation est tributaire d'une contribution du gouvernement canadien qui est administrée par le CNRC. Les activités scientifiques de TRIUMF sont suivies de près par le Comité consultatif de TRIUMF qui se réunit deux fois par année. Au cours des cinq dernières années, TRIUMF a atteint la plupart, sinon la totalité, des objectifs qu'il s'était fixé dans son plan quinquennal. À la suite d'un examen par des pairs, le gouvernement s'est engagé à accroître le financement de l'installation à 200 millions de dollars pour les cinq prochaines années (2000 à 2005). L'examen par les pairs a mis en valeur les progrès accomplis dans le cadre de deux importantes initiatives, soit l'installation ISAC de faisceaux exotiques et le projet international de construction de l'accélérateur de particules le plus puissant au monde, soit le grand collisionneur de hadrons (LHC) au laboratoire du Centre européen de recherche nucléaire (CERN), à Genève, en Suisse.

Le CNRC prépare actuellement un cadre de reddition des comptes fondé sur les résultats qui fait état d'indicateurs de rendement et des résultats escomptés pour TRIUMF.

Section 4

Rendement financier

Aperçu du rendement financier

Le CNRC reçoit ses crédits en vertu du Budget principal des dépenses et du Budget supplémentaire des dépenses votés par le Parlement. En 1999-2000, afin d'être en mesure d'assumer les coûts de la négociation collective, le CNRC a aussi reçu des fonds du crédit pour éventualités 15 du Conseil du Trésor. En 1999-2000, le Budget principal des dépenses approuvé pour le CNRC s'élevait à 508,4 millions de dollars. En vertu du Budget supplémentaire des dépenses, le CNRC a aussi reçu une somme additionnelle de 17,3 millions de dollars qu'il a affectée à certains postes budgétaires précis dont l'aide à la recherche en santé, l'aide à la poursuite des objectifs de recherche nationaux et régionaux, les activités de recherche et de développement liées au génome et à certains reports de son budget de fonctionnement. Le CNRC a de plus reçu 11,4 millions de dollars du crédit pour éventualités du Conseil du Trésor.

En vertu de la *Loi sur le CNRC*, le Conseil est habilité à dépenser les recettes tirées de la vente de produits et de la prestation de services. En 1999-2000, le CNRC a généré des recettes de 58,2 millions de dollars au moyen desquelles il a financé des dépenses de 57,3 millions de dollars.

En 1999-2000, les dépenses réelles du CNRC ont dépassé de 4 p. 100, soit de 20.8 millions de dollars, les dépenses prévues. La différence a dans une large mesure été comblée par les fonds reçus en vertu du Budget supplémentaire des dépenses et du crédit pour éventualités 15 du Conseil du Trésor.

Tableaux financiers récapitulatifs

Les tableaux financiers suivants concernent le CNRC :

Tableau 1 *Sommaire des crédits approuvés*

Tableau 2 *Comparaison des dépenses totales prévues et des dépenses réelles*

Tableau 3 *Comparaison historique des dépenses totales prévues et des dépenses réelles*

Tableau 4 *Besoins en ressources par organisation et secteur d'activité*

Tableau 5 *Recettes disponibles par secteur d'activité*

Tableau 6 *Paiements législatifs*

Tableau 7 *Paiements de transfert*

Tableau 8 *Dépenses en capital par secteur d'activité*

Tableau 9 *Projets d'immobilisations par secteur d'activité*

Tableau 10 *Passif éventuel*

Tableau 1 Sommaire des crédits approuvés

Besoins financiers par autorisation (en millions de dollars)

Crédit		Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépense réelles
			1999-2000	
	Conseil national de recherches du Canada			
70	Dépenses de fonctionnement	254,2	270,4	**265,8**
75	Dépenses en capital	34,8	44,0	**43,9**
80	Subventions et contributions	151,4	141,0	**141,0**
(L)	Dépense des recettes conformément à la *Loi sur le Conseil national de recherches*	51,4	73,4	**57,3**
(L)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	30,7	35,4	**35,4**
	Total	**522,6**	**564,2**	**543,4**

Nota

Ne comprend pas les dépenses engagées au moyen de sommes tirées de la vente des biens de surplus de la Couronne.

Les autorisations totales sont la somme des montants prévus aux budgets principal et supplémentaire des dépenses et des autres autorisations.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 2 Comparaison des dépenses totales prévues et des dépenses réelles

Dépenses prévues par oppositions aux dépenses réelles par secteur d'activité (en millions de dollars)

Secteur d'activité	ETP	Fonction-nement[1]	Capital	Subventions et contributions	Total provisoire des dépenses brutes	Postes législatifs[2]	Total des dépenses brutes	*Moins : recettes disponibles[3]	Total des dépenses nettes
Recherche et innovation technologique									
Dépenses prévues	2 085	199,4	29.4	40.0	268.8	22.6	**291.4**	-	291.4
Autorisations totales	*2 085*	*210.7*	*37.7*	*42.8*	*291.2*	*42.2*	**333.4**	-	*333.4*
Réelles	**2 245**	**190,0**	**39,8**	**42,8**	**272,5**	**26,4**	**298,9**	-	**298,9**
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale									
Dépenses prévues	348	35,9	-	110,4	146,3	26,4	**172,7**	-	172,7
Autorisations totales	*348*	*39,7*	*0,3*	*97,2*	*137,2*	*26,0*	**163,3**	-	*163,3*
Réelles	**556**	**38,2**	**0,8**	**97,2**	**136,2**	**27,4**	**163,6**	-	**163,3**
Administration du programme									
Dépenses prévues	533	49,6	5,4	1,0	56,0	2,4	**58,4**	-	58,4
Autorisations totales	*533*	*55,4*	*6,0*	*1,0*	*62,4*	*5,2*	**67,5**	-	*67,5*
Réelles	**510**	**73,0**	**3,4**	**1,0**	**77,4**	**3,5**	**80,9**	-	**80,9**
Total									
Dépenses prévues	2 966	284,9	34,8	151,4	471,2	51,4	522,6	-	522,6
Autorisations totales	*2 966*	*305,8*	*44,0*	*141,0*	*490,8*	*73,4*	*564,2*	-	*564,2*
Réelles	**3 311**	**301,2**	**43,9**	**141,0**	**486,0**	**57,3**	**543,4**	-	**543,4**
Autres recettes et dépenses									
Recettes non disponibles[4]									
Dépenses prévues									-
Autorisations totales									-
Réelles									**(0,5)**
Coût estimatif des services rendus par d'autres ministères									
Dépenses prévues									89
Autorisations totales									*8,9*
Réelles									**9,8**
Coût net du programme									
Dépenses prévues									531,5
Autorisations totales									*573,1*
Réelles									**552,7**

Nota

(1) Les dépenses de fonctionnement comprennent les cotisations versées aux régimes d'avantages sociaux des employés.
(2) Dépenses des revenus conformément à la Loi sur le Conseil national de recherches du Canada.
(3) Auparavant appelées « recettes affectées aux dépenses ».
(4) Auparavant appelées « recettes affectées au Trésor ».

Les dépenses prévues reflètent les montants rapportés dans le Rapport sur les plans et les priorités de 1999-2000.
Les chiffres en italiques correspondent aux autorisations totales de 1999-2000 (les budgets principal et supplémentaire des dépenses et autres autorisations).
Les chiffres en caractère gras correspondent aux dépenses et recettes réelles de 1999-2000.
Les montants au tableau ne comprennent pas les dépenses engagées au moyen des sommes tirées de la vente des biens de surplus de la Couronne.
Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 3 Comparaison historique des dépenses totales prévues et des dépenses réelles

Comparaison historique des
Dépenses prévues par opposition aux dépenses réelles par secteur d'activité (en millions de dollars)

Secteurs d'activité	Dépenses réelles 1997-1998	Dépenses réelles 1998-1999	1999-2000		
			Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique	258,2	275,8	291,4	333,4	298,9
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale	146,4	168,6	172,7	163,3	163,6
Administration du programme	90,6	79,5	58,4	67,5	80,9
Total	**495,3**	**524,0**	**522,6**	**564,2**	**543,4**

Nota

Les autorisations totales sont la somme des montants prévus aux budgets principal et supplémentaire des dépenses et des autres autorisations.

Les montants au tableau ne comprennent pas les dépenses engagées au moyen des sommes tirées de la vente des biens et surplus de la Couronne.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 4 Besoins en ressources par organisation et secteur d'activité

Comparaison des dépenses prévues de 1999-2000 et des autorisations totales par rapport aux dépenses réelles par organisation et secteur d'activité (en millions de dollars)

	Secteur d'activité			
Organisation	**Recherche et innovation technologique**	**Soutien à l'innovation et l'infrastructure scientifique et technologique nationale**	**Administration du programme**	**Total**
Instituts de recherche				
Dépenses prévues	291,4			291,4
Autorisations totales	*333,4*			*333,4*
Réelles	**298,9**			**298,9**
Programme d'aide à la recherche industrielle				
Dépenses prévues		130,2		130,2
Autorisations totales		*119,4*		*119,4*
Réelles		**116,0**		**116,0**
Information scientifique et technique				
Dépenses prévues		33,5		33,5
Autorisations totales		*39,3*		*39,3*
Réelles		**42,7**		**42,7**
Centres de technologie				
Dépenses prévues		9,1		9,1
Autorisations totales		*4,6*		*4,6*
Réelles		**4,9**		**4,9**
Directions administratives				
Dépenses prévues			48,3	48,3
Autorisations totales			*56,7*	*56,7*
Réelles			**67,0**	**67,0**
Soutien à la direction				
Dépenses prévues			10,0	10,0
Autorisations totales			*10,8*	*10,8*
Réelles			**13,9**	**13,9**
TOTAL				
Dépenses prévues	291,4	172,8	58,3	522,6
Autorisations totales	*333,4*	*163,3*	*67,5*	*564,2*
Réelles	**298,9**	163,6	**80,9**	**543,4**
% du total				
Dépenses prévues	55,8 %	33,1 %	11,2 %	100,0 %
Autorisations totales	*59,1 %*	*28,9 %*	*12,0 %*	*100,0 %*
Réelles	**55,0 %**	**30,1 %**	**14,9 %**	**100,0 %**

Nota

Les montants ne comprennent pas les dépenses engagées au moyen des sommes tirées de la vente des biens de surplus de la Couronne.

Les autorisations totales sont la somme des montants prévus aux budgets principal et supplémentaire des dépenses et autres autorisations.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 5 Recettes disponibles*

Recettes disponibles par secteur d'activité (en millions de dollars)					
			1999-2000		
Secteur d'activité	Dépenses réelles 1997-1998	Dépenses réelles 1998-1999	Recettes prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique	22,8	21,1	22,6	22,6	27,0
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale	21,0	25,4	26,4	26,4	26,0
Administration du programme	4,8	2,8	2,4	2,4	5,2
Total des recettes disponibles	**48,6**	**49,3**	**51,4**	**51,4**	**58,2**

Nota

Conformément au paragraphe **5.1 (e)** de la **Loi sur le Conseil national de recherches du Canada**, le CNRC est autorisé à dépenser ses recettes ; celles-ci par conséquent ne sont pas affectées au crédit.

Les autorisations totales sont la somme des montants aux budgets principal et supplémentaire des dépenses et des autres autorisations.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Voir le **tableau financier 8** pour les **paiements législatifs**.

*Auparavant appelées « recettes affectées aux dépenses ».

Tableau 6 Paiements législatifs

Dépenses des recettes conformément à la Loi sur le Conseil national de recherches du Canada (en millions de dollars)					
			1999-2000		
Secteur d'activité	Dépenses réelles 1997-1998	Dépenses réelles 1998-1999	Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique	23,9	21,5	22,6	42,2	26,4
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale	19,9	24,8	26,4	26,0	27,4
Administration du programme	15,0	2,1	2,4	5,2	3,5
Total des paiements législatifs	**58,8**	**48,4**	**51,4**	**73,4**	**57,3**

Nota

Les autorisations totales sont la somme des montants prévus aux budgets principal et supplémentaire des dépenses et autres autorisations. Le total de **73,4 M$** de 1999-2000 comporte un report des années antérieures de **15,2 M$**.
Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 7 Paiements de transfert

Paiement de transfert par secteur d'activité (en millions de dollars)

Secteur d'activité	Dépenses réelles 1997-1998	Dépenses réelles 1998-1999	1999-2000 Dépenses prévues	1999-2000 Autorisations totales	1999-2000 Dépenses réelles
SUBVENTIONS					
Administration du programme	5,2	5,2	1,0	1,0	1,0
Total des subventions	**5,2**	**5,2**	**1,0**	**1,0**	**1,0**
CONTRIBUTIONS					
Recherche et innovation technologique	41,1	42,7	40,0	42,8	42,8
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale	87,5	104,5	110,4	97,2	97,2
Total des contributions	**128,6**	**147,2**	**150,4**	**140,0**	**140,0**
Total des paiements de transfert	**133,8**	**152,4**	**151,4**	**141,0**	**141,0**

Nota

Les autorisations totales sont la somme des montants prévus aux budgets principal et supplémentaires des dépenses et autres autorisations.

Tableau 8 Dépenses en capital par secteur d'activité

Dépenses en capital par secteur d'activité (en millions de dollars)					
			1999-2000		
Secteur d'activité	Dépenses réelles 1997-1998	Dépense réelles 1998-1999	Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique	33,7	38,3	29,4	37,7	39,8
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale	1,2	1,7	-	0,3	0,8
Administration du programme	9,8	11,3	5,4	6,0	3,4
Total des dépenses en capital	**44,8**	**51,3**	**34,8**	**44,0**	**43,9**

Nota

Les autorisations totales sont la sommes des montants prévus aux budgets principal et supplémentaire des dépenses et des autres autorisations.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Ne comprend pas les recettes utilisées pour les acquisitions d'immobilisations.

Tableau 9 Projets d'immobilisations par secteur d'activité

Projets d'immobilisations par secteur d'activité (en millions de dollars)					
				1999-2000	
Secteur d'activité	Coût estimatif courant	Dépenses réelles 1997-1998	Dépenses réelles 1998-1999	Dépenses prévues	Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique					
Centre d'excellence en réhabilitation de sites de Montréal	1,4	0,7	0,1	0,6	0,3
Modernisation de l'Institut des sciences biologiques – laboratoires de la promenade Sussex	1,4	0,5	0,6	0,3	0,3
Aile administrative de l'Institut de recherche en biotechnologie	0,5				0,5
Modernisation et agrandissement des locaux de l'Institut Herzberg d'astrophysique	9,6		0,6		3,1
Programme de remplacement de l'équipement à résonance magnétique désuet	0,7		0,3	0,4	0,4
Programme d'innovation dans la fabrication des pellicules plastiques	1,9		0,3	1,6	1,6
Centre de recherche sur les procédés de fabrication propres	1,7				0,8
Ajout aux locaux de l'Institut de biotechnologie des plantes	9,0				0,5
Chambre d'essai pour la recherche et le développement de matériaux combustibles – édifice M-10	1,8				0,9
Augmentation de la puissance du système informatique pour la recherche et le développement en aérospatiale	1,1				1,1
Système de déposition multicouches à procédé énergétique	1,3			1,3	1,3
Mise à niveau des installations d'analyse des films organiques ultraminces	0,5				0,5
Spectromètre de masse à haute résolution à plasma induit par haute fréquence	0,7				0,7
Acquisition de l'Installation de partenariat industriel	6,4				6,4
Remplacement des microscopes de l'Institut des biosciences marines	1,1				1,1
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale					
ICIST électronique	1,9	0,6	0,6	0,6	0,7
Administration du programme					
Déploiement du logiciel MS Exchange	2,3		1,8	0,3	0,5
Rénovation de l'édifice U-61 de l'aéroport d'Uplands	1,0				0,5
Rénovation de l'édifice M-55	0,5				0,5
Système de refroidissement de M-58	0,5				0,5

Tableau 10 Passif éventuel

Passif éventuel (en millions of dollars)			
	Montant des éléments de passif éventuel		
Passif éventuel	Au 31 mars 1998	Au 31 mars 1999	Courant au 31 mars 2000
Revendications et causes en instances ou imminentes			
Litiges	15,5	0,0	0,0
Non litigieux			
Total	**15,5**	**0,0**	**0,0**

Section 5

Aperçu du CNRC

Aperçu

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) est à la fois le principal organisme public de recherche et de développement au Canada et un chef de file dans la mise en place au Canada d'une économie du savoir novatrice grâce à la science et à la technologie. Le CNRC est une organisation nationale présente à l'échelle régionale et locale qui compte environ 3 000 employés à temps plein et 1 000 chercheurs invités. Il est doté d'un budget annuel de 472 millions de dollars et génère des recettes de 78 millions de dollars. Le CNRC fait aussi partie du Portefeuille de l'Industrie et est membre à part entière des milieux canadiens de la science et de la technologie.

Voici les principales activités à valeur ajoutée du CNRC :

- Il entreprend des programmes de recherche et de développement en science et en technologie, procède à des transferts de technologie et conseille le gouvernement en matière scientifique et technologique.
- Il supervise le développement de l'infrastructure d'innovation nationale, régionale et communautaire et des systèmes d'innovation du Canada.
- Il favorise l'établissement de relations nationales et internationales qui viennent appuyer les efforts du Canada dans les domaines de la recherche, du développement et de l'innovation, y compris l'établissement de relations avec des PME du Canada et de partout dans le monde.
- Il crée et diffuse de l'information scientifique et technologique, des renseignements et des connaissances essentiels au développement de la nouvelle économie du savoir canadienne.
- Il favorise et stimule la culture de l'innovation au Canada, en montrant aux Canadiens l'importance et la pertinence des activités des organismes de recherche publics, du développement des technologies et de leur transfert pour leur prospérité, leur qualité de vie et leur bien-être.

Mandat du programme

Le cadre législatif qui encadre l'action du CNRC est énoncé dans la *Loi sur le Conseil national de recherches du Canada* et dans la *Loi sur les poids et mesures*.

En vertu de la *Loi sur le CNRC*, il incombe au CNRC :

- d'effectuer, de soutenir ou de promouvoir des travaux de recherche scientifique et industrielle dans différents domaines d'importance pour le Canada;
- d'étudier des unités et techniques de mesure;
- de travailler à la normalisation et à l'homologation d'appareils et d'instruments scientifiques et techniques ainsi que des matériaux utilisés ou utilisables par l'industrie canadienne;
- d'assurer le fonctionnement et la gestion des observatoires astronomiques mis sur pied ou exploités par le gouvernement du Canada;
- d'assurer le processus d'attribution des subventions et des contributions versées dans le cadre de projets internationaux;

- d'assurer aux chercheurs et à l'industrie des services scientifiques et technologiques vitaux (dans une large mesure, le CNRC s'acquitte de ce mandat par l'entremise du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) et du Réseau canadien de technologie (RCT));
- de mettre sur pied une bibliothèque scientifique nationale et d'en assurer le fonctionnement, et de publier, vendre ou diffuser de l'information scientifique et technique. (Le CNRC s'acquitte de ce mandat particulier par l'entremise de l'ICIST qui procure aux Canadiens l'accès à l'information et aux connaissances scientifiques, techniques et médicales du monde entier.)

Comme l'établissent formellement la *Loi sur les poids et mesures* et la *Loi sur le Conseil national de recherches du Canada*, le CNRC assume la responsabilité des étalons primaires de mesure physique. Le CNRC est plus particulièrement investi d'un mandat spécifique en ce qui a trait à l'étude et à la détermination des unités et techniques de mesure, notamment de longueur, volume, poids, masse, capacité, temps, chaleur, lumière, électricité, magnétisme et d'autres formes d'énergie ainsi que des constantes physiques et des propriétés fondamentales de la matière.

Vision

À titre de principal organisme public de recherche et de développement au Canada, le CNRC, par ses travaux scientifiques et techniques, jouera un rôle de chef de file dans le développement d'une économie fondée sur l'innovation et les connaissances. Le CNRC concrétisera cette vision :

- en visant l'excellence dans ses efforts pour repousser les frontières des connaissances scientifiques et techniques dans des domaines pertinents pour le Canada;
- en faisant de la recherche ciblée, en collaboration avec des partenaires de l'industrie, des universités et du gouvernement, en vue de développer et d'exploiter des technologies clés;
- en agissant comme conseiller stratégique et leader national afin de réunir des intervenants clés à l'intérieur du système d'innovation du Canada;
- en adoptant une approche plus dynamique et plus entrepreneuriale pour assurer le transfert de ses connaissances et de ses réalisations technologiques aux entreprises situées au Canada.

Structure du CNRC

Le CNRC est divisé en trois secteurs d'activité qui assurent un équilibre entre les travaux de recherche et de développement de l'organisme, l'appui technique et financier qu'il donne à l'industrie et à la communauté scientifique, et les activités de soutien à l'organisation, plus particulièrement en matière d'administration et de gestion.

Secteur d'activité Recherche et innovation technologique

Objectif

- Favoriser au Canada une croissance économique et sociale durable fondée sur le savoir grâce à la recherche, à la technologie et à l'innovation dans des secteurs clés.

Description

Ce secteur d'activité englobe les programmes de recherche et les initiatives de développement technologique, la gestion des installations scientifiques et techniques nationales ainsi que les travaux scientifiques et technologiques entrepris en collaboration avec des entreprises, des

universités et des établissements publics. Toutes ces activités sont menées dans des domaines technologiques et industriels clés de l'économie canadienne où le CNRC joue un rôle particulier, possède des compétences spécifiques et est en mesure d'avoir un impact durable.

Parmi les domaines technologiques et les secteurs industriels visés par ce secteur d'activité, mentionnons la biotechnologie, les technologies de l'information et des télécommunications, les technologies de fabrication, les étalons de mesure physique et chimique, les sciences moléculaires, l'aérospatiale, la construction et le secteur marin. C'est également à ce secteur d'activité que revient de gérer les installations astrophysiques du CNRC.

Secteur d'activité Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale

Objectif

- Accroître la capacité d'innovation des entreprises canadiennes en leur offrant une aide financière et technologique intégrée et coordonnée, de l'information et un accès à d'autres ressources pertinentes.
- Stimuler la création de richesse au Canada en offrant aux entreprises une aide technologique, de l'information et un accès à d'autres ressources pertinentes.

Description

Ce secteur d'activité englobe l'aide à la recherche industrielle, par l'entremise du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), et la diffusion d'information scientifique et technique, par l'entremise de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST). Les Centres de technologie font également partie de ce secteur d'activité. Ces centres concentrent leurs activités dans des domaines précis d'importance pour l'industrie canadienne.

Secteur d'activité Administration du programme

Objectif

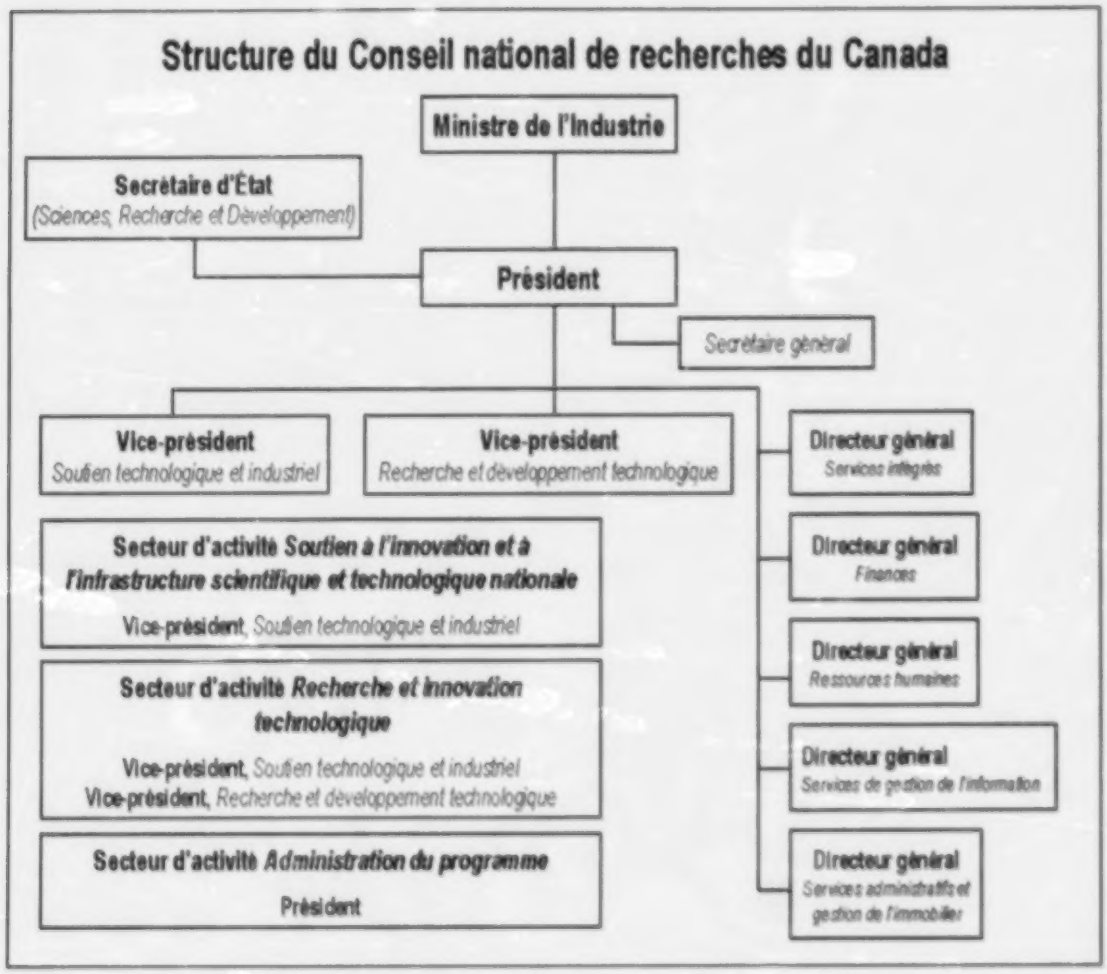
- Offrir un service efficace axé sur la clientèle qui améliore l'efficacité du CNRC en tant qu'organisation scientifique et technologique dynamique et intégrée.

Description

Ce secteur d'activité regroupe les services de soutien à la direction du CNRC et aux deux secteurs d'activité qui assurent la prestation du programme comme tel. Il offre notamment des services de soutien à la haute direction ainsi que des services de soutien spécialisés dans le domaine des finances, de la gestion de l'information, de la gestion des ressources humaines, de l'administration, de la gestion immobilière et des services intégrés.

Une description des instituts, programmes et directions du CNRC est fournie à l'annexe B.

Organigramme



Section 6

Renseignements supplémentaires

Pour de plus amples renseignements

Personne-ressource

Robert G. James
Directeur, Planification et évaluation
Services intégrés
Conseil national de recherches du Canada
Campus du chemin de Montréal
Édifice M-58, pièce E-123
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

Téléphone : (613) 990-7381
Courriel : rob.james.@nrc.ca

Site Web du Conseil national de recherches du Canada

http://www.nrc.ca

Lois appliquées et règlements connexes

Le Conseil national de recherches du Canada est chargé d'administrer :

la Loi sur le Conseil national de recherches S.R.C., 1985, ch. N-15, jamais modifiée

Le Conseil national de recherches du Canada a la responsabilité :

- de l'étalonnage et de l'homologation des normes et des étalons de mesure en vertu de la *Loi sur les poids et mesures* S.R.C., 1970-71-72, ch. W-6
- et d'accorder un soutien technique à la *Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies*.

La *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique* comprend des dispositions permettant à la Commission de contrôle de l'énergie atomique de créer un programme de subventions par l'entremise du CNRC; ces dispositions ne sont toutefois pas appliquées actuellement.

Site Web des lois codifiées du ministère de la Justice du Canada

http://canada.justice.gc.ca/FTP/FR/Lois/index.html

Rapports annuels prévus par la loi et autres rapports ministériels

Rapport annuel 1999-2000

Annexe A

Prix et distinctions

Distinctions de la Société royale du Canada

Médailles de la Société royale du Canada :

Robert Wolkow, ISSM
Danial Wayner, ISSM
James Watson, ISSM

Membres de la Société royale du Canada :

Harold Jennings, ISB
James Whitfield, ISB
James Beaudoin, IRC
David Lockwood, ISM

Nominations et réalisations remarquables

David Simpson, IRA
Secrétaire général du Comité international de la fatigue du matériel aéronautique

David Zimcik, IRA
Président désigné de l'Institut aéronautique et spatial du Canada

John Berndt, IRC
Secrétaire général de la Fédération mondiale des organismes d'évaluation technique

Marie D'Iorio, ISM
Présidente de l'Association canadienne des physiciens

Des Mullan, Initiative pour l'innovation régionale – C.-B.
Prix de l'innovation du Pacific Economic Cooperation Council

Srinivasa Sourirajan, chercheur à la retraite, ITPCE
« Century Achievement Award » de la Société canadienne de génie chimique

Norman Jones, chercheur à la retraite, CNRC
Officier de l'Ordre du Canada

George Klein, innovateur ayant travaillé au CNRC
Timbre à son effigie émis par Postes Canada pour la Collection du millénaire

Adam Bly, chercheur invité de l'IRB
Conférencier principal et premier jeune scientifique à être invité à prendre la parole dans le cadre des Entretiens Jacques Cartier

Prix

Paul Amirault, ITI, avec le Collège catholique Samuel-Genest
- Prix du partenariat entre le milieu des affaires et celui de l'enseignement du Centre de recherche et d'innovation d'Ottawa (CRIO)

James Beaudoin, IRC
- Doctorat honorifique de l'Université de Windsor

Arthur Carty, président
- Membre honoraire de l'Institut canadien des ingénieurs en reconnaissance de ses contributions exceptionnelles à la profession d'ingénieur
- Membre honoraire de l'Institut de chimie du Canada
- Doctorat honorifique de l'Université Acadia
- Doctorat honorifique de l'Université McMaster

Paul Corkum, ISSM
- Prix Einstein, International Society for Quantum Electronics

James Craigie, IBM
- Prix de l'innovation des Partenaires fédéraux en transfert de technologie

John Croll, IRA
- Trophée Trans-Canada McKee, Institut aéronautique et spatial du Canada

Tim Davidge, IHA
- Prix « Highlight of the Recent Literature » de la revue *Science* pour un article sur les observations de la galaxie M33 effectuées avec la bonnette d'optique adaptative du TCFH

Khaled El-Emam, ITI
- Prix du Comité sur les normes en génie logiciel ISO/IEC JTC1/SC7

M. Hatano, IRC
- Prix de la meilleure thèse de maîtrise, Architectural Institute of Japan

Jim Hesser, IHA
- Prix décerné à l'ancien élève du College of Liberal Arts and Sciences de l'Université du Kansas s'étant le plus distingué en 1999–2000
- Prix de la conférence Bernado Houssay, Université de Buenos Aires

John Hutchings, Tim Hardy, Chris Morbey et Rick Murowinski, IHA

- Mention élogieuse de la part du chercheur principal et gestionnaire de projet du Télescope d'exploration spectroscopique dans l'ultraviolet (FUSE), Université John Hopkins

Keith Ingold, ISSM

- Laurea Honoris Causa, Universita' degli Studi Ancona, Italie

Équipe du Système de diagnostic intégré, ITI (François Dubé, George Forester, Mike Halasz, Bob Orchard, Reg Shevel, Rob Wylie, Marvin Zaluski) et ses partenaires industriels (Air Canada et Mxi Technologies)

- Prix du programme Partenaires fédéraux en transfert de technologie (PFTT) pour le Système de diagnostic intégré

Harold Jennings, ISB

- Médaille d'or de l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada

Stephen Jones, IDM

- Prix Admiral 1999 pour sa contribution économique à la ville de St. John's

Anatol Kark, ITI

- Prix du comité des normes en génie logiciel ISO/IEC JTC1/SC7

Andrew Kim et Joseph Su, IRC

- Prix Jack Bono pour une communication en génie, Journal of Fire Protection Engineering

Michael Lacasse et Jean-François Masson, IRC

- Meilleure communication technique, Journal of Materials in Civil Engineering

Hui C. Liu, ISM

- Médaille ACP-Herzberg 2000 (décernée pour des contributions exceptionnelles à la physique par un physicien de moins de 40 ans)

Zoubir Lounis, IRC

- Prix T.Y. Lin, American Society of Civil Engineering

Janusz Lusztyk, IENM

- Membre de l'Institut de chimie du Canada

Rick Mangat, IBD

- Prix de l'entrepreneur étudiant de l'année d'Air Canada, Winnipeg, Canada
- Finaliste, Prix de la prochaine génération Biocontact/MRC, Québec, Canada
- Première place, Concours du plan d'affaires en technologie, niveau étudiant, Pays-Bas

Henry Mantsch, IBD

- Citation pour services dévoués de l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada, Winnipeg, Canada

John Mark, IBD

- Prix de la meilleure affiche, Société biophysique du Canada

Beatriz Martin-Perez, IRC

- Prix Moissieff, American Society of Civil Engineering

Jean-François Masson, IRC

- Prix de la meilleure communication pratique de l'année, American Society of Civil Engineering

Paul Maurenbrecher, IRC

- Membre de l'Institut canadien des ingénieurs

Liza Medek, PARI

- Prix UNESCO pour services distingués de l'International Institute for Advanced Studies in Systems Research and Cybernetics, Cupertino, et de la United Nations Organization on Education, Science and Culture, Allemagne

Mario Monteiro, ISB

- Prix du jeune scientifique 1999, « 12th International Workshop on Gastroduodenal Pathogens »
- Membre du Groupe d'étude canadien sur les infections à Helicobacter pylori en 1999

Christian Moreau, IMI

- Prix AGORA 1999 du maire de Montréal pour l'organisation de la conférence UTSC 2000

Paul Morley, ISB

- Prix de la Banque Royale décerné au scientifique le plus prometteur 1999, Conseil bioscientifique d'Ottawa

Saran Narang, ISB

- Prix 1999 du Conseil bioscientifique d'Ottawa pour l'ensemble de son œuvre
- Choisi comme l'un des 2000 scientifiques exceptionnels du XX^{e} siècle, Biographie internationale, Université de Cambridge

Richard Normandin, ISM

- Médaille de l'ACP-INO pour sa contribution remarquable à l'avancement de la photonique appliquée

David Rogers, IENM

- Mention honorable pour le Prix Sylvia Fedoruk 1999
- Prix Farrington Daniels 1999 de l'AAPM pour la meilleure communication sur la dosimétrie des rayonnements publiée en 1998 dans le Journal of Medical Physics

Jan Seuntjens, IENM

- Prix de la meilleure présentation par affiches 1999, réunion annuelle de l'Organisation canadienne des physiciens médicaux

Anthony Shaw, IBD

- Prix de la meilleure affiche, 43e Conférence annuelle de la Société canadienne des clinico-chimistes

Peter Turney, ITI

- Prix « Links2Go Key Resource »

Subash Vohra, SAGI

- Prix de la technologie de l'ASHRAE; 1re place dans la catégorie « Existing Institutional Buildings »
- Certificat de reconnaissance de Transports Canada pour sa contribution au Programme conjoint de mesure de la glissance en conditions hivernales

S.-S.L. Wen, Cheng-Kuei Jen, Abdessalem Derdouri et Yves Simard, IMI

- Prix de la technologie du futur décerné par Maro Publication pour son article intitulé « Recent Advances in Ultrasonic Monitoring of the Injection Molding Process »

Dick Whitaker, PARI

- Prix de la conservation des poissons d'eau douce 1999 du ministre Dhaliwal, Pêches et Océans

Robert Wolkow, ISSM

- Prix Noranda pour un scientifique résidant au Canada qui a apporté une contribution remarquable au domaine de la chimie physique

Andrew Woodsworth, IHA

- Mention élogieuse des Observatoires Gemini en reconnaissance de ses nombreuses contributions comme gestionnaire canadien du projet Gemini de 1991 à 1999

Annexe B

Les instituts, programmes et directions du CNRC

Groupe des biotechnologies

L'Institut des biosciences marines (IBM) – Halifax (Nouvelle-Écosse)
L'Institut de recherche en biotechnologie (IRB) – Montréal (Québec)
L'Institut des sciences biologiques (ISB) – Ottawa (Ontario)
L'Institut du biodiagnostic (IBD) – Winnipeg (Manitoba)
L'Institut de biotechnologie des plantes (IBP) – Saskatoon (Saskatchewan)

Le Groupe des biotechnologies qui aide les entreprises à commercialiser des produits et des procédés biotechnologiques pour le bénéfice des Canadiens, est constitué de cinq instituts de recherche qui concentrent leurs activités sur les soins de santé et les produits pharmaceutiques, l'agro-alimentaire, l'aquaculture et l'environnement.

Groupe des technologies de l'information et des télécommunications

L'Institut des sciences des microstructures (ISM) – Ottawa (Ontario)
L'Institut de technologie de l'information (ITI) – Ottawa (Ontario)

Le Groupe des technologies de l'information et des télécommunications réunit un vaste éventail d'équipements et de capacités techniques complémentaires qui sont mis au service des entreprises afin de les aider à réduire les risques et les coûts liés au développement de la prochaine génération de matériel de communications, de logiciels et de technologies de l'information.

Groupe des technologies de fabrication

L'Institut des matériaux industriels (IMI) – Boucherville (Québec)
L'Institut de technologie des procédés chimiques et de l'environnement (ITPCE) – Ottawa (Ontario)
L'Institut des technologies de fabrication intégrée (ITFI) – London (Ontario)
Le Centre d'innovation (CI) – Vancouver (Colombie-Britannique)

Le Groupe des technologies de fabrication répond aux besoins d'innovation de l'industrie manufacturière canadienne et appuie son développement stratégique à plus long terme au moyen de ses installations à la fine pointe et de ses équipes de spécialistes qui travaillent sans relâche à la conception des systèmes de fabrication de la prochaine génération.

Autres instituts

L'Institut Herzberg d'astrophysique (IHA) – Victoria (Colombie-Britannique)

L'Institut Herzberg d'astrophysique a pour mandat d'assurer le fonctionnement des observatoires astronomiques publics canadiens et de s'assurer que les milieux scientifiques canadiens on accès

à quelques-unes des meilleures installations astronomiques au monde (autant nationales qu'internationales).

L'Institut de recherche aérospatiale (IRA) – Ottawa (Ontario)

L'Institut de recherche aérospatiale soutient les activités de R-D du secteur canadien de l'aérospatiale qui est assujetti à des exigences particulièrement contraignantes en matière de conception, de rendement et de sécurité et dont les entreprises sont confrontées à une concurrence mondiale sans cesse plus vive.

L'Institut de dynamique marine (IDM) – St-John's (Terre-Neuve)

L'Institut de dynamique marine est devenu le chef de file canadien dans le domaine de la recherche en génie océanique et de la recherche sur les structures marines côtières en apportant un soutien à la R-D dans plusieurs secteurs de l'industrie océanographique (ressources océaniques, construction navale, transport maritime).

L'Institut des étalons nationaux de mesure (IENM) – Ottawa (Ontario)

L'Institut des étalons nationaux de mesure est le principal centre de référence canadien et assure à ce titre la précision, la validité des mesures physiques et chimiques pertinentes.

L'Institut Steacie des sciences moléculaires – Ottawa (Ontario)

L'Institut Steacie des sciences moléculaires effectue de la recherche exploratoire à long terme dans des secteurs de pointe des sciences moléculaires, tel que de la recherche sur les faisceaux à neutrons, l'électronique moléculaire et le calcul de haute performance.

L'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) – Ottawa (Ontario)

L'Institut canadien de l'information scientifique et technique a pour mandat d'assurer le fonctionnement d'une bibliothèque scientifique nationale et d'être un éditeur scientifique. L'ICIST joue un rôle essentiel dans l'infrastructure scientifique et technologique canadienne et est un chef de file mondial dans la diffusion d'information scientifique, technique et médicale.

Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) – Ottawa (Ontario)

Le Programme d'aide à la recherche industrielle aide les entreprises canadiennes, surtout les petites et moyennes entreprises, à développer et à exploiter des technologies en leur offrant des services d'aide à l'innovation axés sur le savoir et en leur permettant d'accéder aux ressources pertinentes.

Centres de technologie

Le Centre d'hydraulique canadien (CHC) – Ottawa (Ontario)

Le Centre d'hydraulique canadien offre des services de modélisation physique et numérique, des services de consultation, de vente de logiciels spécialisés et de soutien connexes dans le vaste domaine du génie hydraulique.

Le Centre de technologie des transports de surface (CTTS) – Ottawa (Ontario)

Le Centre de technologie des transports de surface offre des services de recherche, de développement, de génie et d'évaluation de produits aux fabricants, aux exploitants et aux

organismes de réglementation dans le secteur ferroviaire et dans le secteur du transport routier lourd sur route et hors route.

Le Centre de technologie thermique (CTT) – Ottawa (Ontario)

Le Centre de technologie thermique offre les services d'un laboratoire d'essais accrédité reconnu à l'échelle nationale et internationale ainsi que des services de consultation et des connaissances dans le domaine de la technologie thermique.

Directions administratives

La Direction des finances (DF) – Ottawa (Ontario)

La Direction des finances a pour mandat de fournir un service de qualité pour appuyer les activités et les clients du CNRC afin de répondre à leurs besoins financiers.

La Direction des ressources humaines (DRH) – Ottawa (Ontario)

La Direction des ressources humaines appuie l'excellence au CNRC en contribuant au recrutement et au développement d'un cadre solide d'employés professionnels et adaptables qui travaillent au sein des instituts et des directions du CNRC.

La Direction des services de gestion de l'information (DSGI) – Ottawa (Ontario)

La Direction des services de gestion de l'information a pour mandat d'assurer le leadership de la création et du soutien d'une infrastructure de technologie de l'information de calibre mondial. Elle joue aussi un rôle de leader dans l'élaboration de saines pratiques de gestion qui permettent au CNRC d'échanger l'information et aux clients et aux parties intéressées de profiter au maximum de ces connaissances.

La Direction des services administratifs et gestion de l'immobilier (DSAGI) – Ottawa (Ontario)

La Direction des services administratifs et gestion de l'immobilier assure aux instituts et aux directions du CNRC des services à l'appui de leurs activités scientifiques, d'ingénierie et de recherche et développement.

La Direction des services intégrés (DSI) – Ottawa (Ontario)

La Direction des services intégrés fournit des services à valeur ajoutée de grande qualité qui sont de nature à aider le CNRC à atteindre ses objectifs opérationnels en lui permettant de maintenir un effectif compétent, polyvalent et performant, axé sur les besoins des clients.

Bureaux de la direction – Ottawa (Ontario)

Les Bureaux de la direction offrent au CNRC un leadership de qualité dans le domaine de la gestion par l'intermédiaire de la Direction des services intégrés et des bureaux du président et des vice-présidents (Recherche et développement technologique et Soutien technologique et industriel).